

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

LIBEREC 2010

KATEŘINA VOTRUBOVÁ

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ**



Studijní program: N3108 Průmyslový management

Studijní obor: 3106T013 Management jakosti

**ZAVÁDĚNÍ SYSTÉMU KRITICKÝCH BODŮ DO
VÝROBY GLYCERINU VE SPOLEČNOSTI
OLEOCHEM, A.S.**

**IMPLEMENTING OF CRITICAL POINTS AT
GLYCERINE PRODUCTION IN
OLEOCHEM COMPANY**

KHT – 033

Autor: Bc. Kateřina Votrubová

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Miroslav Žáček

Konzultant: Ing. Vladimír Bajzík

Rozsah práce:

Počet stran textu:..... 59

Počet obrázků: 12

Počet tabulek:..... 22

Počet grafů: 4

Počet stran příloh: 7

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych ráda poděkovala Mgr. Miroslavu Žáčkovi, vedoucímu odboru řízení kvality a laboratorních služeb, za odborné vedení mé diplomové práce, dále paní Evě Příbylové, referentce systému kvality ve společnosti STZ, a.s., za poskytnutí důležitých materiálů a dokumentací souvisejících s touto problematikou a v neposlední řadě panu Ing. Vladimíru Bajzíkovi za cenné rady a informace týkajících se této oblasti.

ZAVÁDĚNÍ SYSTÉMU KRITICKÝCH BODŮ DO VÝROBY GLYCERINU VE SPOLEČNOSTI OLEOCHEM, A.S.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá studiem systému kritických kontrolních bodů (HACCP), jeho již zavedenou aplikací ve výrobě rostlinných jedlých olejů a důležitými kroky potřebnými k zavedení tohoto systému do společnosti. Cílem je navrhnout několik konkrétních kritických bodů do výroby glycerinu.

KLÍČOVÁ SLOVA:

- Systém řízení jakosti
- Zavádění systému řízení jakosti
- HACCP
- STZ, a.s., Oleochem, a.s.
- Výroba glycerinu
- Výroba rostlinných jedlých olejů

IMPLEMENTING OF CRITICAL POINTS AT GLYCERINE PRODUCTION IN OLEOCHEM COMPANY ANNOTATION

This thesis deals with the study of critical control points (HACCP), its already established applications in the production of vegetable edible oils, and important steps needed to implement this system in company. The aim is to propose several specific critical points in the production of glycerin.

KEY WORDS:

- Quality management system
- Introducing of Quality management system
- HACCP
- STZ, a.s., Oleochem, a.s.
- Glycerine production
- Vegetable cooking oils production

OBSAH

OBSAH.....	7
ÚVOD	10
CÍLE PRÁCE	12
1 PŘEHLED POUŽÍVANÝCH TERMÍNŮ	13
2 HISTORIE HACCP.....	15
3 CHARAKTERISTIKA HACCP	17
3.1 Analýza nebezpečí.....	17
3.1.1 Situace ohrožující nezávadnost potravin	18
3.1.2 Sumarizace dat získaných při analýze nebezpečí	19
3.2 Stanovení kritických kontrolních bodů	20
3.2.1 Přehled kritických bodů, na kterých nejčastěji dochází k porušení hygienické praxe	20
3.3 Kritické limity	21
3.4 Monitoring	22
3.5 Nápravná opatření	22
3.6 Dokumentace	23
3.7 Verifikace systému HACCP.....	23
3.7.1 Audit.....	24
4 APLIKACE SYSTÉMU HACCP DO PRAXE.....	25
4.1 Nejčastější nedostatky HACCP	25
4.2 Platné zákony a nařízení a normy	26
4.3 Vztah ISO 9001 a HACCP	28
Zavádění systému kritických kontrolních bodů do výroby glycerinu ve společnosti Oleochem, a.s.	7

5	CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI	29
5.1	Kvalita ve společnosti STZ, a.s.	29
5.2	Stanovené cíle	31
6	PŘÍKLAD ZAVEDENÉHO HACCP VE VÝROBĚ ROSTLINNÝCH JEDLÝCH OLEJŮ	32
6.1	Proces výroby rostlinných jedlých olejů:.....	32
6.1.1	Popis výrobního procesu zpracování olejnin	33
6.1.2	Popis výrobního procesu rafinovaných jedlých olejů.....	33
6.1.3	Potvrzení diagramů výrobních procesů za provozu	33
6.1.4	Přeprava výrobků	34
6.2	Nebezpečí v technologiích zpracování olejnin	34
6.2.1	Fyzikální nebezpečí	34
6.2.2	Chemické nebezpečí	34
6.2.3	Mikrobiální nebezpečí.....	34
6.3	Nebezpečí v technologiích zpracování olejů – výroba potravin.....	35
6.3.1	Fyzikální nebezpečí	35
6.3.2	Chemické nebezpečí	35
6.3.3	Mikrobiální nebezpečí.....	35
6.4	Stanovení kritických bodů a hodnot kritických mezí.....	35
6.5	Příklad konkrétních CCP ve výrobě RJO	36
6.6	Konkrétní výsledky dodržování předepsaných hodnot	38
7	ROZDÍLY VE VÝROBĚ RJO A GLYCERINU	41
7.1	Stručný popis technologie výroby glycerinu	41
7.2	Popis konkrétních operací, možných provozních poruch a vyznačení kritických míst v postupovém diagramu	42
7.3	Popis kritických míst a kritických parametrů	45
7.4	Vodní hospodářství	47

8	POTŘEBNÉ KROKY K ZAVEDENÍ HACCP	48
8.1	Sestavení pracovního týmu pro tvorbu systému kritických bodů.....	48
8.2	Školení.....	49
8.2.1	Školení zaměstnanců v STZ, a.s.	52
8.3	Vymezení výrobní činnosti a úkolů výrobce.....	52
8.4	Provedení popisu výrobku.....	52
8.5	Sestavení diagramu výrobního procesu a jeho potvrzení za pochodu.....	53
8.6	Provedení analýzy nebezpečí.....	54
8.7	Vedení záznamů a dokumentace	54
8.7.1	Stanovení časového harmonogramu vnitřních auditů.....	55
8.8	Poruchy a krizové stavy	55
9	APLIKACE CCP DO VÝROBY GLYCERINU	56
9.1	Chemické nebezpečí	57
9.2	Mikrobiální nebezpečí	59
9.3	Fyzikální nebezpečí.....	61
	ZÁVĚR	68
	POUŽITÉ ZDROJE	70
	SEZNAM ZKRATEK.....	71
	PŘÍLOHY	72

ÚVOD

Kontrola jakosti a hygienické a zdravotní nezávadnosti by měla být samozřejmou součástí každé výroby potravin. Nakažené či závadné jídlo bezprostředně ohrožuje naše zdraví a v nejhorších případech dokonce i naše životy. Z tohoto důvodu je přímo nutností, aby každá společnost kladla velký důraz na kvalitu a kontrolu všech zpracovávaných surovin.

Systém kritických a ochranných kontrolních bodů HACCP je založen na schopnosti výrobce stanovit kritické momenty nezávadnosti potravin. Zavedením systematického dodržování postupů tak pomáhá zlepšovat účinnost kontroly potravin. Tento systém reaguje okamžitě, neboť jakostní problémy jsou odhalovány bezprostředně po jejich vzniku v průběhu výroby. Jsou také ihned odstraňovány. Tím se také výrazně snižují náklady, které by bylo třeba vynaložit na pozdější zkoumání a odstraňování vadných produktů. Princip tedy spočívá v přesunu důrazu z testování konečného výrobku na preventivní kontrolu během výroby. Všechny dokumenty pořízené během výroby se uchovávají a všechny shromážděné údaje se analyzují a zjišťují se příčiny a různé důvody, které vedly k onemocnění konzumentů pokrmů. K aplikaci systému kritických bodů je tedy důležitá i znalost všech možných mikroorganismů, bakterií a různých příčin závadnosti potravin.

HACCP je také komplexní systém, sledování zahrnuje nejen celý technologický proces včetně úprav surovin, ale zároveň bere v úvahu i způsoby zacházení s výrobkem po ukončení procesu zpracovávání.

Tato práce se zaměřuje na stručné zdokumentování způsobu aplikace systému HACCP v provozu plnirny rostlinných olejů v ústecké společnosti STZ, a.s. Systém zde téměř bezchybně funguje již řadu let a jeho zavedení se firmě mnohonásobně vyplatilo.

Hlavním bodem práce je návrh systému HACCP pro již existující výrobu glycerinu ve firmě Oleochem a.s., která patří do stejné skupiny společností jako firma STZ, a.s. Obě firmy působí ve stejném areálu se společně zavedeným systémem jakosti. Tato výroba zde funguje již léta mnoho let, bez potřeby systému zabezpečování jakosti. Ovšem požadavky na kvalitu všech výrobků rostou a je nutné veškerou produkci nadále zlepšovat a zefektivňovat. Vyráběný glycerin je nyní dále dodáván pro technické účely, farmaceutickým společnostem, ale také výrobcům krmiv. Ti glycerin používají jako

přísadu do zvířecích granulí, a tak se stává součástí krmiva. Proto se společnost Oleochem, a.s. rozhodla do svého systému jakosti pro výrobu glycerinu zavést také systém kontroly kritických bodů. Zvýší to důvěru odběratelů, firma zvýší svou image a konkurenceschopnost vzhledem k ostatním firmám. Bude moci prodávat své produkty s osvědčeními potravinářské kvality, a tudíž vzroste i prodejní cena materiálu. Celkově to společnosti pomůže vybudovat si stabilnější pozici na trhu a upevní si tak své postavení.

CÍLE PRÁCE

1. Charakterizujte systém kritických bodů.
2. Zmapujte již zavedený systém HACCP ve výrobě rostlinných jedlých olejů.
3. Definujte základní odlišnosti výroby rostlinných olejů a glycerinu z hlediska HACCP.
4. Navrhněte potřebné kroky k zavedení systému – dokumentace, školení, atd.
5. Alespoň v jednom případě realizujte konkrétní aplikaci kritických bodů do výroby glycerinu podle technologického postupu výroby.

1 PŘEHLED POUŽÍVANÝCH TERMÍNŮ

Nebezpečí zahrnuje biologické, chemické a fyzikální hrozby a situace, které mohou způsobit škodu nebo ohrožení zdraví či života. Může znamenat také přežívání a rozmnožování bakterií, toxinů, enzymů, plísní, virů, parazitů, hub, živočichů, chemických látek a obsah cizích těles v potravinách. Podrobnější vysvětlení možných nebezpečí naleznete v kapitole pojednávající o kontaminaci potravin.

Patogenní agens je biologický faktor či organismus, který může zapříčinit onemocnění hostitele.

Kodex Alimentarius – společný program FAO a WHO pro potravinářský průmysl

Závažnost znamená kvantifikaci nebezpečí z hlediska zdravotních a jakostních následků.

Riziko je odhad pravděpodobnosti vzniku nebezpečí.

Analýza nebezpečí je proces shromažďování a vyhodnocování dat ze všech operací, které jsou součástí výroby. Jde o identifikování závadných surovin a produktů, zjišťování, zda mohou v surovinách přežívat mikroorganismy a odhadování možných zdrojů nebezpečí.

Kritické kontrolní/ochranné body (CCP) jsou technologické úseky nebo postupy, ve kterých je nejvyšší riziko porušení zdravotní nezávadnosti výrobku. Tyto body jsou neustále kontrolovány a uplatňují se na něm ochranná opatření k zamezení nebezpečí a snížení rizika na přijatelnou míru.

Kritické meze, což jsou znaky a hodnoty, které musí být sledovány a zaznamenávány (např. maximální/minimální přípustná teplota). Separují přijatelné hodnoty od nepřijatelných. Někdy je kvůli zvýšení bezpečnosti potřebné, aby si výrobce nastavil přísnější hodnoty kritických mezí.

Monitoring je systematické pozorování, měření a sledování procesu.

Ochrana je zvládnutí pracovní operace tak, aby byl dosažen stav, kdy se plní předepsaná kritéria.

Nápravné opatření je činnost, která odstraní či sníží nebezpečí na přijatelnou míru.

Nápravná akce je zákrok provedený poté, co monitoring zaregistruje odchylky od správné funkce.

Verifikace zahrnuje metody zjišťování, zda naplňování systému HACCP odpovídá plánu.

Správná výrobní praxe (GMP) je souhrn opatření zaměřených na optimalizaci výroby a zajišťování celkové jakosti výrobků.

Správná hygienická praxe (GHP) je souhrn opatření zaměřených na zabezpečení hygienické a zdravotní nezávadnosti výrobků, zabývá se hygienickou kontrolou a výrobními postupy. Je součástí Správné výrobní praxe (GMP).

Rostlinný tuk a olej je jedlý tuk a olej získaný ze semen, plodů nebo jader plodů olejnatých rostlin.

2 HISTORIE HACCP

Za vznik systému kritických bodů je částečně odpovědný americký Národní úřad pro letectví a kosmonautiku (NASA), který v šedesátých letech zadal jedné potravinářské společnosti vyrobit takové potraviny, které budou stoprocentně bezpečné pro konzumaci ve vesmíru. Během několika následujících let bádání a výzkumů se postupně formovala idea HACCP.

Poprvé myšlenka tohoto nového přístupu ke kontrole hygieny potravin zazněla na konferenci o ochraně potravin v Denveru ve Spojených státech amerických. V praxi jej tedy začal jako první používat americký NASA.

V roce 1988 IUMS (Mezinárodní unie mikrobiologických společností) publikovala knihu s názvem „Mikrobiologie potravin. Aplikace systému analýzy nebezpečí a kritických kontrolních/ ochranných bodů k zabezpečení zdravotní nezávadnosti a jakosti“, díky které vzrostl zájem o HACCP po celém světě. Světová zdravotnická organizace WHO se začala systémem zabývat v roce 1974, kdy jej zařadila do diskuze o alimentárních nákazách v Guatemale. V roce 1982 už věnovala HACCP celé zasedání a v roce 1986 už zavedla systém do praxe jako prevenci před nákazou salmonelózy. Poté WHO vydala příručku „Hazard analysis critical control points evaluations“ určenou odborníkům zabývajícím se tímto systémem. Dále také WHO zorganizovala sérii výzkumných prací v různých částech světa, aby zjistila aplikovatelnost HACCP. Výsledkem bylo čtrnáct studií, které vypovídaly o závěrech a poznatcích z každé z misí.

Systém dosáhl v roce 1993 celosvětového uznání tím, že zasedání Komise pro Kodex Alimentarius schválilo dokument „Kodexová směrnice pro aplikaci systému HACCP v praxi“. Toto schválení programem FAO/WHO svědčí o jeho vysoké ochraně zdravotní nezávadnosti potravin. Systém HACCP byl aplikován ve státech západní Evropy. Později je HACCP také nedílnou součástí potravinářské legislativy Evropské unie.

V roce 1995 byla v Holandsku vytvořena a schválena kritéria pro audity a certifikace systémů kritických bodů.

V České republice se zaváděl HACCP nejprve v masném, mlékárenském a drůbežářském průmyslu. Povinnost zavedení systému ze zákona byla postupně stanovena pro všechny výrobce a prodejce. V roce 1997 bylo v zákonu o potravinách požadováno po výrobcích

potravin zavedení systému do konce roku 1999. Od ledna roku 2000 je tedy zákon platný pro všechny výrobce potravin. Od července roku 2002 pro některá zařízení veřejného stravování. Od května roku 2004 pro všechna zařízení veřejného stravování. A od května roku 2005 pro všechny obchodníky, kteří uvádějí do oběhu potraviny.

Současná legislativa tedy ukládá povinnost zavedení systému kritických bodů všem provozovatelům potravinářských podniků a stravovacích služeb. [4]

V České republice existují od roku 2001 čtyři akreditované certifikační orgány pro certifikaci HACCP systému. Ministerstvo zemědělství vyhlásilo podporu všem společnostem, které si svůj systém certifikují. Jedinou podmínkou je česká akreditace u jedné ze zmíněných čtyř akreditačních orgánů. Tuto podporu je možné využívat od roku 2002. [7]

3 CHARAKTERISTIKA HACCP

Kompletní oficiální název zní *Hazard Analysis Critical Control Points system*, česky *Analýza nebezpečí a kontrola kritických/ochranných bodů*. Je to systém prevence, který dokáže rozpoznávat nebezpečí a vyhodnocovat pravděpodobnosti jeho výskytu během celého života výrobku a zároveň dokáže stanovit opatření pro jejich kontrolu. Zajišťuje tedy velice důležitou zdravotní nezávadnost potravin a pokrmů, a to během všech činností souvisejících s přípravou a všemi úpravami dané suroviny.

Systém zahrnuje několik základních principů, které je třeba zajistit:

- analýza nebezpečí – identifikace nebezpečí a vyhodnocení jejich závažnosti a pravděpodobnosti výskytu
- stanovení kritických kontrolních bodů potřebných k regulaci zjištěných nebezpečí
- zavedení kritických limitů, při kterých je průběh operace ještě pod kontrolou
- stanovení nápravných opatření pro každý kritický bod
- vytvoření a monitorovacího systému
- ověření systému
- uchovávání záznamů a veškeré dokumentace

Systém HACCP je nutné aplikovat do celého výrobního řetězce potravin, protože výrobci se musí spoléhat na dodavatele surovin, prodejci na výrobce, přepravce, atd. [3]

3.1 Analýza nebezpečí

Toto je první krok k vypracování systému HACCP. Analýza je vysoce odbornou činností, na které se podílí mnoho specialistů z různých odvětví. Jako např. epidemiologové, hygienici a technologové. Důležitými zdroji informací jsou taktéž statistiky o nákazách a otravách z potravin, o místech, kde ke kontaminaci potravin došlo, o místech, kde byla daná potravina zakoupena, atd.

Analyzují se všechny suroviny a všechny činnosti související s potravinou. Tedy přijímané suroviny a polotovary, receptury, charakteristiky pokrmů před a po zpracování, technologické postupy, způsoby balení, způsoby zacházení a úprava potravin v domácnosti, pro jaké skupiny obyvatel jsou produkty určeny, apod.

Největším nebezpečím je samozřejmě nepříjemné množství patogenních organismů a kontaminace organismy způsobujícími kažení.

Analýza však nekončí pouhým výčtem nebezpečí, která mohou nastat. Je nutno ho kvantifikovat z hlediska zdravotních komplikací či jakostních škod. Dále se pak určí stupeň rizika.

Mezinárodní komise pro mikrobiologickou specifikaci sestavila několikastupňový žebříček mikrobů podle zdravotního rizika, které mohou způsobit. První stupeň nepředstavuje žádné ohrožení, pátý stupeň znamená velmi vážné komplikace. Následující tabulka znázorňuje tři nejdůležitější stupně.

Kategorie závažnosti vybraných mikrobiálních nebezpečí	
<i>mírná onemocnění</i>	Staphylococcus aureus, otrava histaminem, většina parazitů
<i>vážná onemocnění</i>	Escherichia coli, Salmonella spp., Virus hepatitidy A, Streptococcus A
<i>život ohrožující</i>	Salmonella typhi, Listeria monocytogenes, Vibrio cholerae

Tabulka 1- Kategorie mikrobiálních onemocnění

3.1.1 Situace ohrožující nezávadnost potravin

Nebezpečí znamená, že určitá látka v potravíně je nepřijatelná, neboť by mohla mít za následek negativní zdravotní efekt. Nebezpečí může být způsobeno některou z následujících příčin:

- přítomnost biologických, chemických nebo fyzikálních kontaminantů v některé ze složek potravin
 - *biologická* nebezpečí jsou způsobena živými organismy (plísněmi, kvasinkami, atd.)
 - *fyzikální* nebezpečí znamená přítomnost cizích předmětů, mechanických nečistot ve výrobku (kov, sklo, plast)
 - *chemická* nebezpečí způsobují chemické látky obsažené v potravíně (desinfekční prostředky, čisticí prostředky), mohou způsobit chemickou intoxikaci či alergickou reakci organismu
- nepřijatelná možnost růstu žádoucích mikroorganismů nebo možnost vzniku chemických látek ve výrobku či polotovaru
- možná kontaminace výrobku mikroorganismy či cizorodými materiály

3.1.2 Sumarizace dat získaných při analýze nebezpečí

Podle zjištěných údajů se potraviny zařazují do následujících skupin:

NEBEZPEČÍ A

Nesterilní třída výrobků určená rizikovým skupinám (kojencům, starým lidem)

NEBEZPEČÍ B

Produkty obsahující přísady, které mohou obsahovat mikrobiologická nebezpečí.

NEBEZPEČÍ C

Postup výroby nezahrnuje operace, které by zničily škodlivé mikroorganismy.

NEBEZPEČÍ D

Produkt může být rekontaminován po skončení výroby.

NEBEZPEČÍ E

Existuje reálné nebezpečí neodborného zacházení s výrobkem během přípravy, které by mohlo vést k jeho nezávadnosti.

NEBEZPEČÍ F

Výrobek není tepelně opracován během výroby ani později během úpravy.

Tyto charakteristiky nebezpečí se poté zpracují do tabulky, z níž vyplýne, do které kategorie rizika produkt patří.

Potravinářský výrobek	Počet zjištěných charakteristik nebezpečí (A, B, C, D, E, F)	Kategorie rizika
T	A + (zvláštní kategorie)*	VI
U	pětkrát + (B až F)**	V
V	čtyřikrát + (B až F)	IV
W	tříkrát + (B až F)	III
X	dvakrát + (B až F)	II
Y	jednou + (B až F)***	I
Z	žádné znaménko + ****	0

Tabulka 2 - Kategorie rizik [4]

3.2 Stanovení kritických kontrolních bodů

Poté, co byla identifikována možná nebezpečí a hrozící rizika, je nutné vytvořit systém ochrany před nimi. Tato nebezpečí se sledují v rámci kritických bodů a pověřený pracovník na nich hlídá, zda byly dodrženy dané limity. Důležitým předpokladem je, aby byly body neustále sledovány. Na kritických bodech neprobíhá pouze nepřetržité sledování, ale probíhají zde i nápravná opatření v případech, že byly překročeny nebo nedodrženy limity.

Mezinárodní komise pro mikrobiologické specifikace potravin dělí ochranné body CCP na dva základní typy CP1 a CP2.

Při řádném splnění požadavků u ochranného bodu CP1 existuje reálná pravděpodobnost, že nebezpečí bylo plně odstraněno. Příkladem může být vaření syrového masa, kdy vaření při dané teplotě určitou dobu spolehlivě zabije zárodky salmonel a maso je tak zdravotně nezávadné.

Naopak u CP2 může být riziko minimalizováno, nikdy však nelze zcela zaručit jeho nezávadnost. Například i při dodržování všech pravidel osobní hygieny se nikdy riziko kontaminace potravin úplně neodstraní.

3.2.1 Přehled kritických bodů, na kterých nejčastěji dochází k porušení hygienické praxe

Ze statistik o otravách a nákazách lze vyčíst, že jejich původ bývá nejčastěji v hromadném stravování a podstatně méně při domácím stravování. Nejméně nález vzniká při konzumaci průmyslově zpracovávaných výrobků.

<i>Faktory vedoucí k problémům v hromadném a domácím stravování</i>	<i>Problémy při průmyslovém zpracování výrobků</i>
nedokonalé zchlazení potravin	nedostatečné tepelné opracování
příprava pokrmů příliš brzo před	nedostatečná fermentace

nedostatečné tepelné opracování

křížová kontaminace hotových výrobků

nedostatečná hygiena a sanitace

kontaminace syrovými ingrediencemi

Tabulka 3 - Nejčastěji porušované CCP[4]

Z této tabulky [Tabulka 3 - Nejčastěji porušované CCP] vyplývají i nejdůležitější ochranná opatření, která jsou zobrazena v Rozhodovacím diagramu pro stanovení CCP [Obrázek 6 - Rozhodovací diagram pro stanovení CCP].

3.3 Kritické limity

Důležitým bodem při zavádění HACCP je stanovení limitních hodnot neboli kritických limitů do výroby. Tyto limity jsou na úrovni kritických bodů, musí být sledovány a musí dosahovat předepsaných hodnot. Patří mezi ně hlavně působení teploty po určitou dobu, pH, aktivita vody a_w , atd.

Hodnoty jsou přesně nastaveny tak, aby při jejich správném dodržování nemohlo docházet k přežívání, vzniku či dokonce rozmnožování jakýchkoli nebezpečných mikroorganismů.

Mikroorganismus	Teplota ve °C			pH			a_w Minimální
	Min.	Optim.	Max.	Min.	Opt.	Max.	
Bacillus cereus	5	30	50	4,4 (a)	7	9,3	0,93
Campylobacter jejuni	25	42	45	4,9	7	9	(b)
Clostridium botulinum typy A a B	10	37	50	4,8	7	8,5	0,95
Clostridium botulinum typ E	3	30	45	5	7	8,5	0,97
Clostridium perfringens	15	46	50	5	7	8,9	0,96
Listeria monocytogenes	0	37	44	4,5	7	8	(b)
Salmonella spp.	6 (a)	43	46	3,8 (a)	7	9	0,95
Staphylococcus aureus	7 (d)	37	48 (d)	4,3	7	9	0,83 (c)
Vibrio cholerae	5	37	44	6	7	11	0,97
Vibrio parahaemolyticus	3 (a)	37	44	4,8	8	9	0,93
Vibrio vulnificus	8	37	43	5	8	10	0,94
Yersinia enterocolitica	3	30 (e)	43	4,4	7	9,6	0,97

Tabulka 4 - Limitní hodnoty některým mikroorganismů [4]

Zavádění systému kritických kontrolních bodů do výroby glycerinu ve společnosti Oleochem, a.s. 21

3.4 Monitoring

Monitoring znamená systematické pozorování, měření a sledování dodržování stanovených kritérií pro každý kritický bod. Lze jím zjistit jakékoli odchylky od požadovaných hodnot. Pokud k takovýmto odchylkám dojde, je nutné okamžitě reagovat a podniknout nápravná opatření.

K monitoringu se používá několik základních metod pozorování:

- *Pozorování zrakem*
- *Senzorická vyšetřování*
- *Fyzikální měření*
- *Chemická testování*
- *Mikrobiologická vyšetřování* (tato metoda je ale pro systém HACCP nevhodná, neboť poskytuje výsledky příliš pozdě a není možné ji provádět během výroby)

Významným pozorovacím prvkem u vařených jídel je také zjišťování doby, po kterou byl pokrm ponechán v pokojové teplotě. Tato doba nesmí přesáhnout pět hodin.

Monitorovat se musí také křížové kontaminace, které by mohly nastat. Jsou jimi přenosy nečistot ze surovin na ruce a z nich na uvařené potraviny, dále ze surovin na zařízení a z nich na uvařené suroviny nebo také přenos utěrek na zařízení a z nich na potraviny. Možností takovýchto přenosů je velké množství.

Dále je také nutné stanovit frekvenci monitorování CCP. Tato frekvence závisí na druhu CCP a nebezpečí, které může nastat. Pokud je míra nebezpečí vysoká, frekvence sledování bude samozřejmě vyšší.

3.5 Nápravná opatření

Pokud nastane situace, kdy hodnoty zjištěné monitoringem během výroby se odlišují od zadaných, je nutné, aby pověřený pracovník provedl nápravná opatření. Obnoví tak technologický postup a výroba může pokračovat. Pokud se tedy najde závada, výroba se okamžitě zastavuje do té doby, než se vše vrátí do původních hodnot. Způsob nápravných opatření záleží na typu ochranného bodu.

Obecně nejčastějšími intervencemi jsou:

- opětné zpracování
- opětné tepelné zpracování
- zvýšení teploty
- snížení pH
- snížení a_w ¹, apod.

Některé výrobní linky a stroje jsou již automatizovány, takže zařízení samo vyhodnotí situaci a pokud neodpovídá předpisům, sám vše napraví. Toto například bývá obvyklé u linek na pasteraci mléka. Nedosáhne-li pasterace mléka 71-74°C po dobu 20-30 sekund, nedostatečně zahřáté mléko se vrací k opakované pasteraci.

Skutečnost, že se vady odhalí ihned během výroby nebo zpracovávání potravin a téměř okamžitě dochází k nápravě, je velkou výhodou systému HACCP. Nevznikají žádné větší časové ztráty a výrobek je zaručeně zdravotně nezávadný.

3.6 Dokumentace

Výsledky vyplývající z monitorování se zapisují a musí být kdykoli k dispozici příslušným kontrolním orgánům i vedení firmy. V dokumentech musí být zaznamenávány případy odchylek od daných limitů, případy provedených náprav, frekvence výskytu vad, apod.

3.7 Verifikace systému HACCP

Ověřování systému je povinností provozovatelů i orgánů státních kontrolních orgánů. Státní orgány mají plán kontrol závodů se zavedenými HACCP a zjišťují, zda bylo správně identifikováno nebezpečí, které se dá předpokládat, zda byly skutečně určeny kritické body, zda metody monitoringu jsou vhodné a zaměstnanci jsou schopni je provádět, zda je provozovatel schopen plně odstranit závady, apod.

Dalším příkladem verifikace, kterou může provádět sám provozovatel, je použití laboratorních metod ke zjištění, zda jednoduché monitorování (např. pozorováním)

¹ Aktivita vody

odpovídá skutečnosti. Pokud se výsledky od sebe liší, je nutné plán HACCP znova přezkoumat nebo upravit.

Další situace, které vyžadují verifikaci systému, nastávají, pokud:

- závod požádá o státní kontrolu systému
- závod provede změny v technologickém postupu výroby
- závod provede změny v plánu HACCP
- byl výrobek prokázán jako spouštěč nákazy či otravy

3.7.1 Audit

Audit je systematické a zároveň nezávislé hodnocení úrovně systému HACCP a jeho souladu s plánem HACCP prováděné pracovníky, kteří nejsou za vytvoření HACCP přímo odpovědní.

Existují vnitřní (interní) a vnější (externí) audity. Vnitřní audity jsou prováděny pracovníky dané společnosti. Ovšem ti úplně nesplňují podmínku nezávislosti. Vnější audity jsou naopak cizími auditory, kteří nezávislí jsou.

Předmětem auditu musí být:

- způsob výstavby systému (neboli složení týmu HACCP, popis výrobku, kompletnost vývojových diagramů, apod.)
- analýza rizik (tímto se rozumí zahrnutí všech důležitých rizik do analýzy a hodnocení účinnosti ovládacích opatření)
- Verifikace a validace (určení efektivnosti verifikačních a validačních metod)
- Dokumentace systému (dokumentace výstavby systému, výsledky monitoringu v CCP, atd.) [7]

4 APLIKACE SYSTÉMU HACCP DO PRAXE

Z platné legislativy České republiky a Evropské unie vyplývá povinnost výrobců potravin produkovat kvalitní a zdravotně nezávadné výrobky.

Ze zákona je tedy výrobce povinen:

- určit ve výrobním procesu úseky, ve kterých hrozí největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti produktu
- provádět kontrolu těchto úseků a vést o tom dokumentaci

Je tedy nucen zavést systém HACCP a zároveň s ním zajistit uplatnění principů GHP² a GMP³. Tyto principy zahrnují požadavky na pracovníky, na podmínky výroby, zařízení, apod. Jsou taktéž zapracovány do podnikové dokumentace.

Vedení společnosti musí tyto podmínky a požadavky formulovat, prosazovat, šířit a periodicky ověřovat zavedení systému. Představitel vedení jmenuje tým HACCP, přesto vrcholové vedení poskytuje důkaz o své odpovědnosti za HACCP:

- ročním stanovováním cílů rozvoje HACCP
- pravidelným přezkoumáváním systému minimálně jednou ročně

Existuje poměrně velké množství firem, které se specializují přímo na zavádění systému do výroby dané společnosti a jejichž služeb je možné využít. Tyto firmy nabízejí taktéž školení zaměstnanců, audity, apod. Je také možné, že systém si vytvoří a zavedou zaměstnanci společnosti sami. Zde ovšem nastává problém ten, že málokdo se v HACCP vyzná natolik, aby byl schopen sám fungující systém vytvořit. Dá se ale říci, že je lepší vytváří-li si společnost systém sama a vytvoří si celý tým lidí tvořený zaměstnanci.

4.1 Nejčastější nedostatky HACCP

Existuje několik věcí, které mohou správné fungování systému narušovat a na které je třeba dát si pozor:

² Správná hygienická praxe

³ Správná výrobní praxe

- a) Systém je vytvořen poradenskou firmou „na klíč“. Konzultant musí být členem týmu, měl by být v jeho čele a celý tým vést. Poradenství nesmí probíhat pouze na dálku. Při analýze nebezpečí je nutná spolupráce všech členů týmu.
- b) Je vytvořen pouze jedním člověkem, pracovníkem společnosti. V tomto případě nastává stejný problém jako v předcházejícím bodě. Při analýze nebezpečí a zavádění celého systému je třeba zapojení celého týmu. Jeden člověk nemůže mít přehled o všech oblastech výroby. Důležité je i pochopení důležitosti celé situace vedením a jeho podpora.
- c) Systém je příliš komplikovaný. Tento problém nastává, pokud se společnost snaží zahrnout celý systém do systému jakosti QMS. HACCP se má zaměřovat pouze na zdravotní nezávadnost potravin. Znaky, které nemají na zdraví konzumentů vliv (jako je např. chuť, barva, konzistence) by měly být řešeny mimo HACCP. Pro takto definované CCP je obtížné stanovit kritické meze, monitoring, a další parametry. Výsledkem je poté složitý a špatně udržovatelný systém.
- d) Analýza nebezpečí je nekompletní. Tento problém nastává třeba v případě, kdy je řešeno jen mikrobiální nebezpečí a chemické a fyzikální jsou opomenuta. Přitom fyzikální nebezpečí bývá nejčastěji důvodem reklamace a stažení výrobků z trhu.
- e) Nesprávné metody monitoringu v CCP. Metoda musí být dostatečně rychlá, aby umožnila obsluhu ihned reagovat na vzniklou situaci.
- f) Chybně stanovené CCP. Při každém kroku by měl být použit rozhodovací diagram.
- g) Neprovádění ověřování systému. Frekvence ověřování systému je nedostatečně popsána v legislativě. Verifikace musí být prováděna pro každou metodu monitoringu.

4.2 Platné zákony a nařízení a normy

norma ISO 22 000

zákon č. 166/1999 Sb., o ochraně veřejného zdraví

Zákon č. 110/1997 Sb. „o potravinách a tabákových výrobcích“

nařízení Evropského parlamentu a Rady 178/2002, o bezpečnosti potravin

nařízení Evropského parlamentu a Rady 853/2004, o hygieně potravin

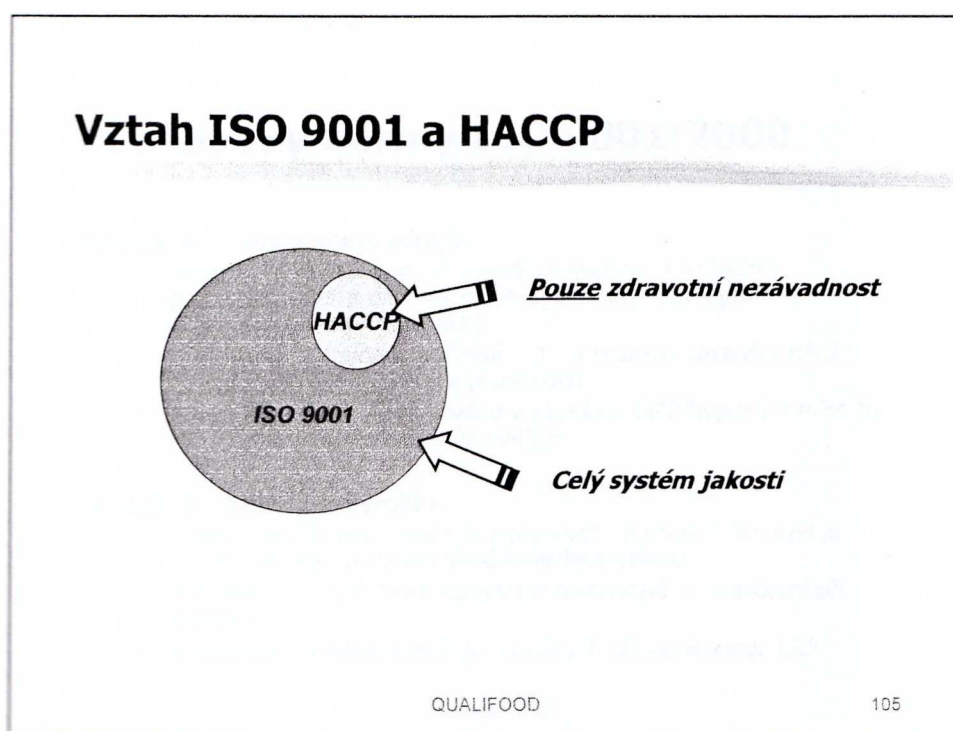
nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1831/2003, o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami

4.3 Vztah ISO 9001 a HACCP

ISO 9001 je systém řízení jakosti, který je univerzální pro všechny druhy organizací.

HACCP je systém zajištění zdravotní nezávadnosti potravin a nezabývá se kvalitou, pouze zdravotní nezávadností. Je specifický pro potravinářský průmysl.

HACCP je součástí celého systému jakosti, požadavky na dokumentaci má shodné jako ISO 9001. Je nutné zabudování požadavku na zdravotní nezávadnost do politiky jakosti, aby se HACCP stalo součástí jejího plánování.



Obrázek 1 - Vztah ISO 9001 a HACCP

5 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI

Historie společnosti sahá až do roku 1848, kdy zakladatel Georg Schicht dostal živnostenské povolení k výrobě mýdla a téhož roku založil v Ústí nad Labem firmu, která se později stala velice úspěšnou na celoevropské úrovni.

Sortiment produktů a služeb zahrnuje oblasti potravinářství, krmiv a krmných směsí, kosmetických přípravků a výrobky technické a chemické produkce určené k dalšímu zpracování (např. methylester řepkového oleje, ze kterého se vyrábí ekologické palivo bionafta).

Mezi nejznámější obchodní značky společnosti patří Mýdlo s Jelenem, jedlé oleje Ceresol, Lukana či prací prášky řady Merkur a Titan.

V roce 2008 a 2009 došlo k transformaci firmy Setuza⁴ do následujících společností:

1. *STZ a.s. (výroba krmiv a FAME)*
2. *Lukana Oil (výroba a prodej rostlinných jedlých olejů)*
3. **Oleochem a.s.** hlavními předměty podnikání této společnosti je výroba a prodej technických výrobků, jako jsou např. mastné kyseliny, deriváty mastných kyselin, glycerin, technické oleje a tuky.
4. *Spolpharma s.r.o. (výroba a prodej kosmetiky a pracích prášků)*

Z původní společnosti Setuza tak vzniklo několik firem vystupujících na veřejnosti jako skupina STZ.

5.1 Kvalita ve společnosti STZ, a.s.

Společnost STZ klade velký důraz na kvalitu a jejím cílem je produkovat vysoce jakostní výrobky, které mohou konkurovat výrobkům z celé Evropské unie.

Ve firmě jsou zavedeny systémy kvality QMS⁵ a EMS⁶ (ve shodě s normami EN ISO 9001:2008 a EN ISO 14001:2004) a firma je držitelem příslušných certifikátů a rovněž

⁴ již zaniklý název společnosti

⁵ Quality Management System, = systém zajištění kvality

⁶ Environmental Management System, = systém ochrany životního prostředí

certifikátu HACCP. Systém HACCP byl do výroby jedlých olejů zaveden *Plánem jakosti 1/1998*.

Certifikovaný systém managementu kvality podléhá pravidelným kontrolám, které jsou prováděny jak interními audity prováděnými týmem interních auditorů, tak externími audity, které provádí společnost TÜV NORD CERT GmbH.

Společnost dále trvale dodržuje všechny požadavky související s ochranou životního prostředí. Usiluje o zlepšování svého ekologického profilu zavedením systému řízení zaměřeného na ochranu životního prostředí a snaží se o minimalizaci negativních dopadů na ekologii prostřednictvím preventivních opatření. [11]



Obrázek 2 – ISO 9001/ HACCP



Obrázek 3 – ISO 14001

V rámci jakosti dosáhla společnost postupně těchto úspěchů:

- certifikační audit dle ISO 9002 pro oblast technických výrobků
- kontrolní audit s rozšířením certifikovaných činností na odbor surovin, odbor spotřebního zboží
- kontrolní audit s dalším rozšířením certifikovaných činností na odbor výroby ztužených a rafinovaných olejů, odbor výroby drogerie
- úspěšný re-audit systému kvality celé firmy a certifikace systému EMS podle mezinárodního standardu ISO 14001
- úspěšný audit certifikační organizace BUREAU VERITAS osvědčující, že vyráběné produkty jsou v kvalitě GMO
- úspěšný kontrolní audit zavedených systémů podle ISO 9002 a ISO 14001
- certifikační audit dle ISO 9001:2000
- recertifikační audit dle ISO 9001:2000
- certifikační audity bezpečnosti potravin a krmiv
- certifikační audit dle ISO 9001:2008

5.2 Stanovené cíle

Vedení společností stanovilo následující cíle kvality, cíle HACCP a cíle ochrany životního prostředí.

Cíl č. 1 zlepšení kvality podle požadavků stávajících zákazníků, získání nových zákazníků

Cíl č. 2 rozvoj systémů QMS, EMS a systému HACCP

Cíl č. 3 prevence závažných havárií a snižování znečišťování životního prostředí

Cíl č. 4 modernizace stávajících a zavádění nových technologií



Obrázek 4 - mimořádné ocenění za jakost

6 PŘÍKLAD ZAVEDENÉHO HACCP VE VÝROBĚ ROSTLINNÝCH JEDLÝCH OLEJŮ

Systém kritických bodů je ve firmě STZ, a.s. aplikován na celý rozsah výroby potravin a krmiv, včetně jejich uvádění do oběhu. Potraviny nebo suroviny, které jsou vyráběny firmami v kooperaci, jsou ošetřeny jejich systémem HACCP. Tyto externí společnosti musí být schopny doložit zavedený a fungující systém HACCP. Pokud je od firmy vyžadováno splnění náročnějších požadavků nad rámec platné legislativy České republiky, musí to být uvedeno v příslušné smlouvě.

Systém povinně podléhá revizi při každé změně výrobní technologie, při změně legislativy, při zavádění nového výrobku, apod. Za předání informací týmu HACCP o změně technologie zodpovídají vedoucí jednotlivých provozů, za předání informací o nových výrobcích zodpovídá vedoucí marketingu, atd.

6.1 Proces výroby rostlinných jedlých olejů:

Důležité je sestavit diagram výrobního procesu a zjistit propojení v jednotlivých úsecích výroby [viz Obrázek 7 a Obrázek].

- nákup a skladování olejin
- nákup surových tuků a olejů cizích dodavatelů
- skladování tuků a olejů
- zpracování olejin na surové rostlinné oleje
- rafinace tuků a olejů
- nákup rafinovaných tuků a olejů od cizích dodavatelů
- skladování rafinovaných tuků a olejů
- stáčení olejů do obalů
- balení výrobků
- skladování a expedice RJO
- uvádění potravin do oběhu

Probíhají zde i další nevýrobní procesy, které ovšem mají vliv na systém HACCP a další činnosti. Jsou to:

- kontrola a zkoušení

- metrologie
- nakládání s odpady
- nakládání s chemickými látkami
- hygiena a sanitace
- údržba

6.1.1 Popis výrobního procesu zpracování olejin

Zpracování olejin probíhá v technologickém celku olejárna/surovárna. Tento proces zahrnuje následující operace a provozy:

- *silo semen* – olejnatá semena jsou uskladňována do sila. Zde jsou skladována za kontrolovaných podmínek do doby zpracování.
- *lisovna* – lisováním semen se získávají surové oleje, dochází zde k vylisování téměř 40% oleje, zbytek oleje je ukryt ve vyliscích
- *extrakce* – zbylý olej ve vyliscích je extrahován organickým rozpouštědlem, vysušené části se nazývají šroty a jsou určeny k výrobě krmiv
- *odslizení surových olejů*

6.1.2 Popis výrobního procesu rafinovaných jedlých olejů

Základní surovinou jsou rostlinné oleje získané z předchozího procesu nebo nakoupené oleje od cizích dodavatelů.

Proces obsahuje následující celky:

- *sklad surových olejů*
- *rafinerie*⁷ – chemická nebo fyzikální rafinace a dezodorace
- *sklad rafinovaných olejů*
- *stáčení olejů* – do velkospotřebitelských a malospotřebitelských balení
- *expedice*
- *uvádění olejů do oběhu*

6.1.3 Potvrzení diagramů výrobních procesů za provozu

Tento proces zahrnuje porovnání diagramu výrobního procesu se skutečností. Zúčastňuje se ho vždy minimálně jeden člen týmu HACCP a technolog daného procesu.

⁷ technologický postup, kterým se čistí vstupní surovina

6.1.4 Přeprava výrobků

Externí firmy zajišťující expedici musí doložit dodržování pravidel GMP a GHP při dopravě potravin a fungující systém HACCP.

Je nutné zajistit, aby byl:

- prostor pro přepravu suchý a čistý
- zbaven všech cizích prvků, jako jsou čisticí prostředky, nečistoty,...
- nákladní prostor krytý před vnějším prostředím

6.2 Nebezpečí v technologiích zpracování olejnin

Tyto kroky obsahují potřebné technologické kroky ke zpracování primárních produktů určených k lisování a získávání surových olejů.

6.2.1 Fyzikální nebezpečí

Kontaminace oleje mechanickými nečistotami je vysoce nepravděpodobná. Zpracování olejnin totiž zahrnuje filtraci olejů.

Lze uvažovat kontaminaci drobnými mechanickými nečistotami ze suroviny, drobnými úlomky kovů a mechanickými nečistotami v průběhu přepravy olejů.

Tato uvedená rizika lze eliminovat správným dodržováním pravidel.

6.2.2 Chemické nebezpečí

V tomto případě se riziko znečištění několikanásobně zvyšuje, ohrozit nezávadnost potravin může celá řada chemických látek.

Hlavním technologickým procesem, v němž je možné snížit obsah chemických látek, je rafinace olejů, který je pro eliminaci chemického nebezpečí přímo navržen. Jednotlivá nebezpečí jsou ovládána zavedením kritických kontrolních bodů CCP.

Mezi případné kontaminanty patří ropné látky, těžké kovy, bakteriální toxiny, aj.

Správným dodržováním GHP a GMP během výrobních procesů nebo nákupem olejnin s garantovanou kvalitou lze riziku snížení zdravotní nezávadnosti účinně předcházet.

6.2.3 Mikrobiální nebezpečí

Uvažujme dva možné zdroje kontaminace: kontaminace olejnin u prvovýrobce, během přepravy a kontaminace šrotů v procesu výroby krmiv.

Vzhledem k tomu, že v technologii dochází k opakovaným ohřevům vody na teploty vyšší než 100°C, je riziko mikrobiální kontaminace nulové. Nejvyšší riziko nastává při skladování šrotů.

6.3 Nebezpečí v technologiích zpracování olejů – výroba potravin

V této fázi dochází ke zpracování finálních výrobků, tedy rafinovaných rostlinných olejů.

6.3.1 Fyzikální nebezpečí

Výroba obsahuje mnohonásobné filtrace, v úvahu tedy připadají mechanické nečistoty, které by mohly produkt kontaminovat při stáčení nebo při balení a skladování olejů.

6.3.2 Chemické nebezpečí

Riziko chemického znečištění je vyšší. Může dojít například ke kontaminaci potravin ze surovin nebo ke znečištění během procesu zpracovávání surovin.

Hlavním procesem, při kterém se snižuje obsah nebezpečných látek na přijatelnou úroveň, je rafinace olejů. Při bělení dochází ke snížení těžkých kovů a k eliminaci ropných látek se používá proces dezodorace.

6.3.3 Mikrobiální nebezpečí

Rafinované oleje jsou mikrobiologicky velice nerizikové potraviny. Díky vysokým teplotám během dezodorace je vyrobený olej téměř sterilní.

6.4 Stanovení kritických bodů a hodnot kritických mezí

Po zhodnocení jednotlivých druhů nebezpečí v technologii výroby a po detailních rozborech všech materiálů stanoví tým HACCP jednotlivé CCP. Všechny postupy a detaily analýz jsou pečlivě uchovávány. Přehled kritických bodů pro výrobu rostlinných jedlých olejů⁸ naleznete v následující kapitole. [9]

⁸ Provoz Ústí nad Labem

6.5 Příklad konkrétních CCP ve výrobě RJO

CCP	Krok diagramu	Popis		Nebezpečí		
		Proces	Výrobní zařízení	Typ	Specifikace	Ovlivňující znak
CCP 1	16	Dezodorace	Kolona Lurgi	CH	aflatoxiny, hexan, PCB, rezidua pesticidů	teplota, tlak, prodleva
				B	Mikrobiální kontaminace	
CCP 2	17	Nakupování	Příjem rafinovaných tuků	CH	Přítomnost cizorodých látek	Přítomnost atestu k dodávce
				F	Mechanické nečistoty	Přítomnost mechanických nečistot v oleji (zákal)
CCP 3	24	Stáčení olejů do obalů Bag in Box	Filtr před stáčením	F	Mechanické nečistoty	Přítomnost mechanických nečistot v oleji (zákal)
CCP 4	24	Stáčení olejů do sudů	Filtr před stáčením	F	Mechanické nečistoty	Přítomnost mechanických nečistot v oleji (zákal)
CCP 5	25	Expedice rafinád v cisternách	Čerpání oleje do cisteren	F	Mechanické nečistoty	Přítomnost mechanických nečistot v cisterně
CCP 6		Neuplatněno, zrušeno při revizi č. 6, zrušený krok 22				
CCP 6a		Neuplatněno, zrušeno při revizi č. 6, zrušený krok 22				
CCP 6b		Neuplatněno, zrušeno při revizi č. 6, zrušený krok 22				
CCP 6c		Neuplatněno, zrušeno při revizi č. 6, zrušený krok 22				
CCP 7		Neuplatněno, zrušeno při revizi č. 6, zrušený krok 21				
CCP 8		Neuplatněno, zrušeno při revizi č. 6, zrušený krok 21				
CCP 8a		Neuplatněno, zrušeno při revizi č. 6, zrušený krok 21				
CCP 9		Neuplatněno, zrušeno při revizi č. 6, zrušený krok 23				
CCP 10	10	AMA I.; AMA II.	Bělení, filtrace	CH	těžké kovy	barva, obsah těžkých kovů
CCP 11	24	Stáčení Epavitu do lahví	Filtr před stáčením	F	Mechanické nečistoty	Správná funkce filtru
CCP 12	24	Stáčení olejů do lahví	Filtr před stáčením	F	Mechanické nečistoty	Správná funkce filtru
CCP 13	24	Stáčení olejů do PET lahví – linka Krones	Filtr před stáčením	F	Mechanické nečistoty	Správná funkce filtru

Tabulka 5 - CCP v procesu výroby olejů [9]

CCP	Krok diagramu	Popis		Nebezpečí		
		Proces / dokumentace	Výrobní zařízení	Typ	Specifikace	Ovlivňující znak
CCP 51		Nákupování	příjem olejnin a vstupní kontrola	F B	Vzhled, přítomnost plísní, nečistot	Vzhled, senzorické posouzení
CCP 52		Toasting	Toaster a sušič	B	Mikrobiální kontaminace	Teplota, prodleva
CCP 53		Výstupní kontrola	Silo šrotů	B	Salmonella spp.	Nepřítomnost

Tabulka 6 - CCP v procesu zpracování olejnin [9]

CCP1 ... V procesu dezodorace je kritickým bodem výše teploty, tlaku a časová prodleva. Pokud se nedodrží přesné pokyny, v produktu se mohou objevit aflatoxiny, hexan či mikrobiální kontaminace.

CCP2 ... Dalším kritickým bodem je přejímka zboží, kdy jsou v rafinovaných tucích přítomny cizorodé látky. Této situaci lze zabránit, pokud bude dodávka obsahovat atest kvality.

Také je důležité překontrolovat čírost nakupovaného tuku, neboť zákal by mohl znamenat přítomnost mechanických nečistot.

CCP3 ... Třetím kritickým kontrolním bodem je stáčení olejů do obalů Bag in Box⁹. Ve filtru se před stáčením mohou vyskytovat mechanické nečistoty, které se později objeví i v oleji.

CCP4 ... Zde nastává téměř stejná situace, kdy při stáčení olejů do sudů je nutné překontrolovat čistotu filtru.

CCP5 ... Při expedici rafinád do cisteren hrozí riziko, že cisterny nejsou zcela uklizeny a může nastat obdobný problém se zákalem oleje díky nečistotám.

CCP6-CCP9¹⁰ ... Tyto body byly zrušeny.

CCP10 ... Při bělení oleje se používají těžké kovy a je proto důležité zajistit, aby se olej důkladně přefiltroval a těžké kovy v oleji nezůstaly. Ovlivnilo by to barvu i zdravotní nezávadnost produktu.

CCP11 ... Tímto kritickým bodem je stáčení Epavitu¹¹ do láhví se musí filtr dokonale vyčistit, aby správně fungoval.

CCP12 ... Při stáčení olejů do lahví se opět musí vyčistit filtr a tím se zamezí znečištění oleje mechanickými nečistotami.

CCP13 ... Třináctým kritickým bodem je stáčení olejů do PET lahví. I zde je potřeba zajistit čistotu filtru.

CCP51 ... Při nakupování olejin je potřeba při vstupní kontrole senzoricky posoudit vzhled přijímaných surovin a vyloučit tak přítomnost plísní a nečistot.

⁹ systém balení pro uchovávání tekutých přísad; skládá se ze dvou částí: ze sáčku a z krabice

¹⁰ tyto body souvisely s výrobou margarínů, která již ve společnosti neprobíhá

¹¹ potravinový doplněk, rybí tuk

CCP52 ... Při procesu zvaném *toasting*¹² existuje nebezpečí mikrobiální kontaminace na výrobním zařízení Toaster. Toto ohrožení lze vyloučit dodržováním předepsaných hodnot teploty a časových prodlev.

CCP53 ... Při výstupní kontrole je nutné zaručit nepřítomnost *Salmonelly* ve výrobku.

Měření hodnot parametrů jednotlivých CCP musí být prováděno danými měřidly, způsob a četnost jejich měření stanovuje tým HACCP.

Ověřovací opatření CCP jsou identická s laboratorní kontrolou jednotlivých fází výroby, zejména s výstupní kontrolou. V případě překročení stanovených hodnot parametrů je nutno zvažovat problematiku HACCP.

Analýza nebezpečí technikou FMEA

Popis zdravotního rizika	Hodnota
Vysoké zdravotní riziko, smrt nebo těžké onemocnění osob, těžké zdravotní poškození zdraví více osob	10
Velké zdravotní riziko, onemocnění větší skupiny osob (epidemie), fatální následky pro výrobce	8-9
Střední zdravotní riziko, onemocnění jednotlivce nebo malé skupiny osob, jednorázová pokuta pro výrobce	6-7
Nízké zdravotní riziko, znehodnocení potravin (potravina musí být zlikvidována nebo přepracována)	4-5
Žádné zdravotní riziko, snížení jakosti potravin	2-3
Žádné zdravotní riziko, standardní jakost potravin	1

Tabulka 7 - Zdravotní rizika [9]

Popis pravděpodobnosti uplatnění, četnost výskytu poškozených výrobků	Hodnota
Vysoká pravděpodobnost uplatnění, opakované znehodnocení celé šarže	10
Velká pravděpodobnost uplatnění, jednorázové znehodnocení celé šarže	8-9
Vyšší pravděpodobnost uplatnění, malé množství výrobků vícekrát ročně	6-7
Střední pravděpodobnost uplatnění, malé množství výrobků přibližně 1 x ročně	4-5
Nízká pravděpodobnost uplatnění, několik spotřebitelských obalů méně než 1 x ročně	2-3
Vysoce nepravděpodobné uplatnění	1

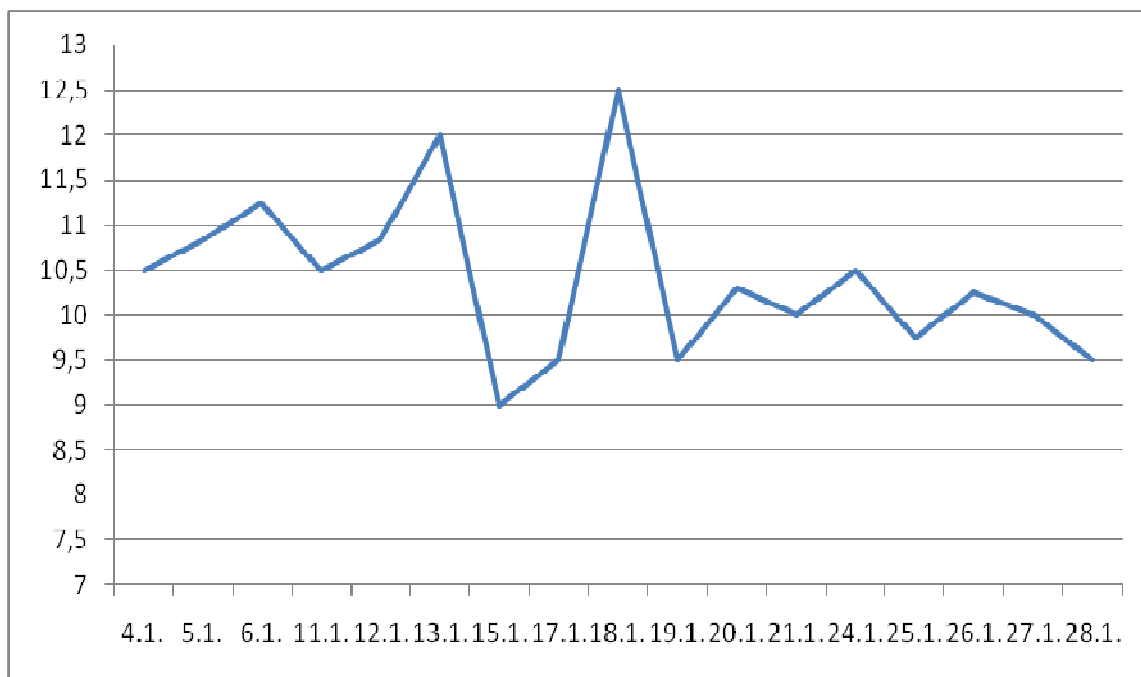
Tabulka 8 - Pravděpodobnost uplatnění [9]

6.6 Konkrétní výsledky dodržování předepsaných hodnot

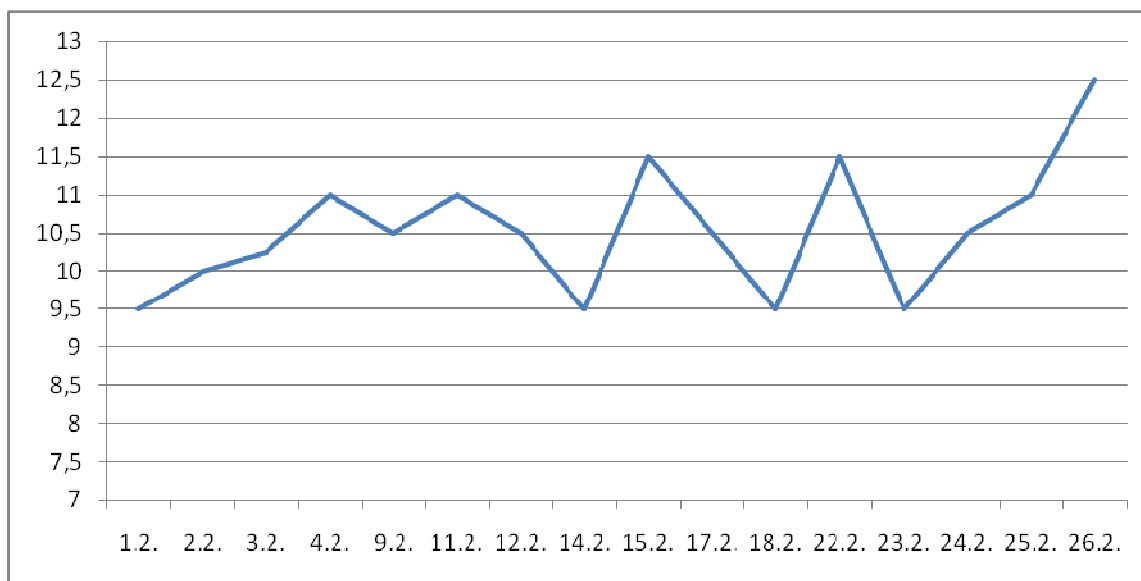
CCP 10 – měření barvy oleje

¹² zahřívání šrotu ve vlhkém prostředí s cílem zlepšení výživné hodnoty šrotu

Limitní hodnota pro polorafináty je číslo 12. Barva se sleduje z toho důvodu, že vypovídá o kvalitě provedení procesu rafinace. Pokud olej není čirý, je nutné podniknout nápravné opatření, kterým je přepracování oleje. Proces rafinace samozřejmě má vliv na zdravotní nezávadnost produktu. Pokud by byl kladen důraz pouze na barvu oleje, nemohl by být tento krok označen jako CCP, jelikož samotná barva neohrožuje zdravotní nezávadnost.

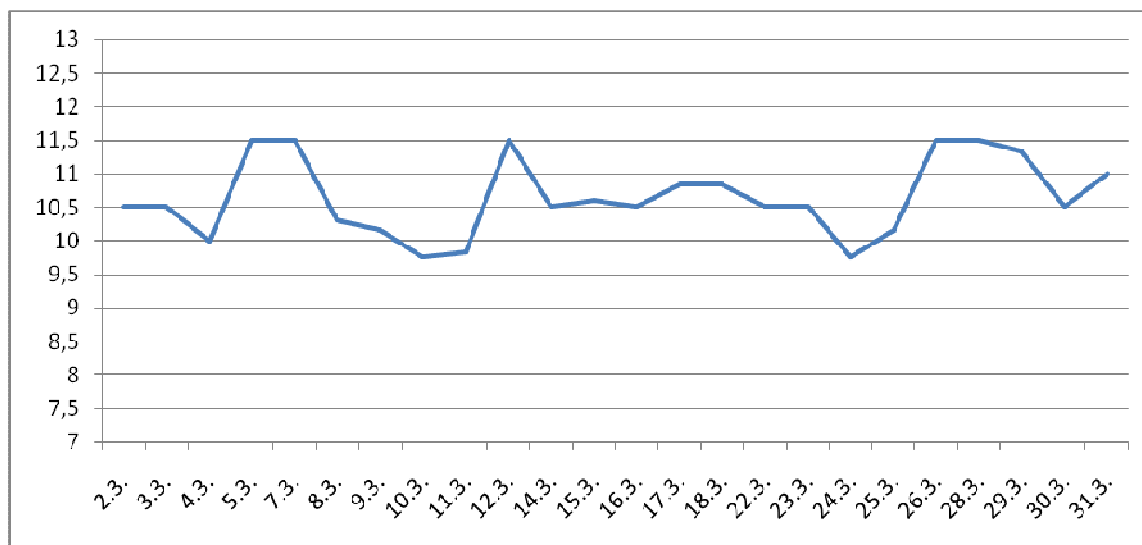


Graf 1 - Leden 2010



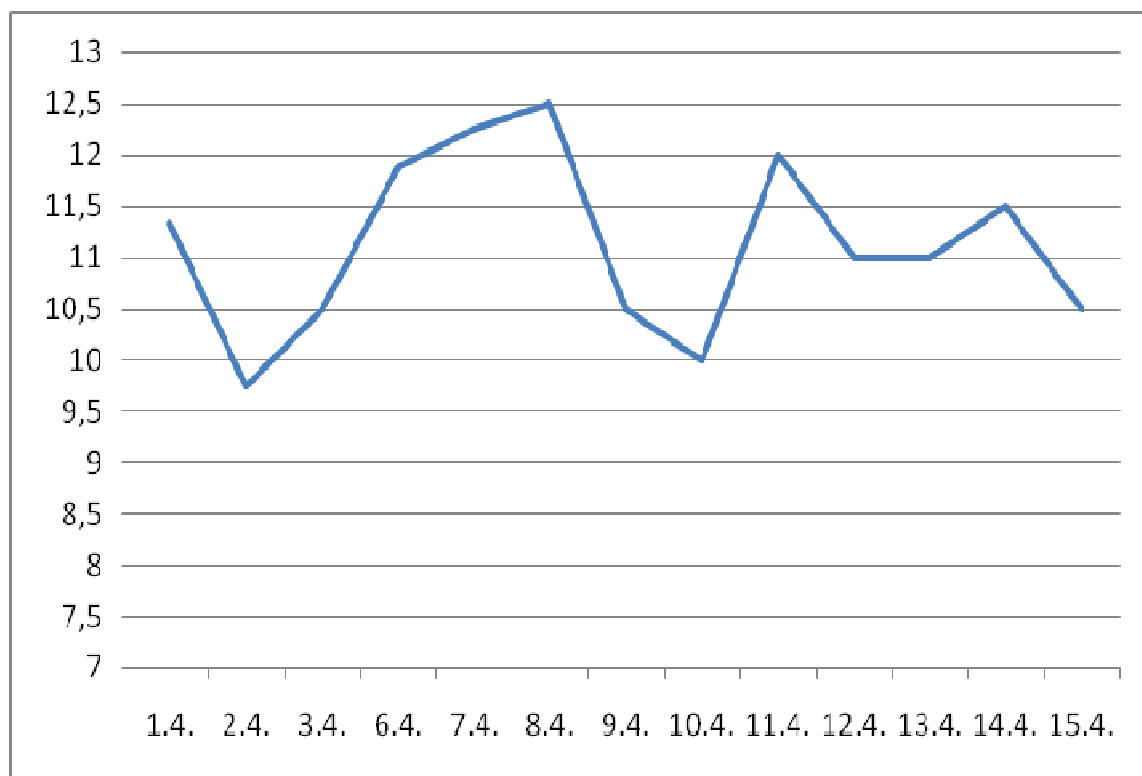
Graf 2 - Únor 2010

Na ose y jsou průměrné hodnoty zjišťovaných barev olejů ve dnech, které jsou zadány na ose x.



Graf 3 - Březen 2010

V některých případech je limitní hodnota 12 překročena (maximálně na hodnotu 12,5). Ovšem v systému HACCP koncipovaném přímo pro společnost Lukana Oil, a.s., je povoleno krátkodobé překročení barvy (nejvýše na šest hodin) na hodnotu 12,5.



Graf 4 - Duben 2010

V měsíci dubnu byla data dostupná pouze do poloviny měsíce.

7 ROZDÍLY VE VÝROBĚ RJO A GLYCERINU

Výroba obou produktů má některé společné rysy a některé počáteční kroky jsou dokonce totožné, neboť glycerin se může vyrábět ze surových olejů. Většina kroků je ale samozřejmě rozdílná. Následující podkapitola je zaměřena na postup výroby glycerinu.

7.1 Stručný popis technologie výroby glycerinu

Základním zdrojem glycerinu jsou surové rostlinné oleje a živočišné tuky. Glycerol je trojsytný alkohol odvozený od propanu, jeho vzorec je $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2(\text{OH})$.

Ve společnosti Oleochem se zpracovávají základní tři suroviny technologií Cimbria:

- glycerinové vody ze štěpení tuků
- glycerinová fáze z výroby methylesteru řepkového oleje
- nakupovaný 85% glycerin

Konkrétní postup výroby Cimbria¹³:

1. Rafinace glycerinových vod

Jedná se o proces čištění vstupní suroviny a probíhá za přítomnosti hydroxidu vápenatého, který je následně odfiltrován.

2. Odpařování glycerinových vod

Dochází zde k odpařování vody ve třech fázích a surový glycerin je odváděn do zásobních nádrží.

3. Destilace glycerinu

Metoda oddělování kapalných látek, ve které je využíváno výměny tepla mezi vstupními a výstupními proudy. Páry glycerinu jsou odvedeny do kondenzátoru a suchý destilační zbytek je vynášen jako odpad do sběrných kontejnerů.

4. Bělení glycerinu

Tento proces probíhá pomocí aktivního uhlí.

Výstupní glycerin je filtrací zbaven případných nečistot (zbytků aktivního uhlí) a je čerpán do skladovacích nádrží.

V tomto technologickém postupu jsou již zavedeny kritická místa a kritické parametry, ovšem nejsou to CCP, tedy kontrolní kritické body, a nemají tedy se systémem HACCP

¹³ název výrobního zařízení

nic společného. Jde pouze o místa a hodnoty, kdy v případě odchýlení dojde k ohrožení výroby, ne k ohrožení zdravotní nezávadnosti.

7.2 Popis konkrétních operací, možných provozních poruch a vyznačení kritických míst v postupovém diagramu

Tato kapitola se zabývá stručným popisem jednotlivých operací [Obrázek 9 - Technologické schéma] výroby glycerinu od počátečního příjmu surovin až po závěrečné práce po ukončení všech kroků.

1. *příjem surovin* – veškerou manipulaci s přijatým materiálem zajišťuje mistr glycerinky
2. *rafinace glycerinových vod* – vody vyrobené v provozu mastných kyselin jsou podrobeny rafinaci a tento materiál je natahován na odpařovací jednotku

Kritické místo KM1

- 2.1. *první předčišťovací stupeň* – glycerinová voda ze štěpení tuků obsahuje malá množství volných mastných kyselin, pro získání glycerinu farmaceutické kvality je nutné odstranění těchto kyselin a všech organických složek

Nežádoucí složky přidáním hydroxidu vápenatého zareagují na vápenatá mýdla a přebytkem hydroxidu vápenatého dojde k úplné přeměně mastných kyselin. Vzniklá mýdla se vysráží do vložek a oddělí se filtrací.

Kritický parametr KP1

Kritický parametr KP2

- 2.2. *filtrace* – vysrážené mýdlo z předchozího stupně je odfiltrováno

- 2.3. *druhý předčišťovací stupeň*

Kritický parametr KP4

Kritický parametr KP5

- 2.4. *filtrace*

Porucha: Výpadek elektřiny má menší význam než u kontinuálního provozu. V předčišťovacím zařízení glycerinové vody se pokračuje v bodě, kde se před poruchou provoz nacházel.

3. *sklad meziprojektu* – glycerinová voda se průběžně ukládá do skladovacího zásobníku

4. *zahušťování glycerinových vod* – glycerinová voda se zahušťuje na minimálně 79% obsahu glycerinu

Zahušťování probíhá na ohřívaném zahušťovacím zařízení.

4.1. *příprava k najetí* – operátor ověřuje, zda jsou všechny podmínky provozu dodrženy

4.2. *najetí provozu*

Kritický parametr KP7

Kritický parametr KP8

4.3. *provoz*

Kritické místo KM3

Kritický parametr KP9

4.4. *ukončení provozu* – operátor a obsluha zajistí vypnutí a zastavení všech procesů

Porucha: Nízké vakuum – příliš vysoké teploty. Může to být způsobeno netěsnícími víky, nedostatkem chladicí vody, znečištěním potrubí chladicí vody.

Nízký výkon odpařování díky znečištěné výhřevní ploše nebo nedostatečnému odvětrávání topných těles.

5. *sklad meziprojektů*

6. *destilace glycerinu* – z glycerinové vody se destilací odstraňují pachové, organické látky nebo mastné kyseliny, tento krok zajistí zvýšenou čistotu a zlepšení barvy glycerinu

6.1. *zahájení destilace*

Kritický parametr KP10

Kritický parametr KP11

6.2. *najíždění hlavního a zadního kondenzátoru*

Kritický parametr KP12

Kritický parametr KP13

6.3. *kontinuální provoz destilace*

6.4. *odstavení destilace*

6.5. *najíždění a provoz destilace zbytku*

6.6. *bělení glycerinu* – prostřednictvím aktivního uhlí se z glycerinového destilátu odstraní zabarvení a zápach

6.7. *mezioperační kontrola* – při kontinuálním provozu destilace je nutné odebírat vzorky a provádět jejich analýzy

Porucha: Vakuum se zhoršuje – absolutní tlak je příliš vysoký.

Nízký výkon destilace způsobené nízkým tlakem topné páry nebo vadným přívodem páry, popř. výměníkem.

Zápach a horší zabarvení glycerinového destilátu z důvodů vysokého termického zatížení glycerinu v kotli nebo vysokého podílu zbytku destilačního stupně.

Zápach a horší zabarvení běleného glycerinového destilátu mohou způsobit znečištěné filtry nebo fakt, že aktivní uhlí již nemůže vázat žádné zbarvovací a zápachové komponenty.

Výpadky energií.

Výpadky zařízení.

7. sklad produktu

Kritický parametr KP14

8. *vyhovuje zkouškám pro řízení výroby?* – pokud ano, postupuje se do kroku 9; pokud ne, mistr rozhoduje o dalším postupu

9. *stáčení do sudů, autocisteren a cisteren*

10. *Vyhovuje výstupní kontrole?* – pokud ano, pokračuje se se kroku 11; pokud ne, musí se neshodný výrobek přepracovat

11. uvolnění k expedici

Kritické místo KM4

Velice důležitou fází je i **čištění**.

Čištění zařízení – předčišťovací zařízení glycerinových vod nepotřebuje žádné speciální čištění, pouze je důležité uvolňování filtrů, neboť se zanáší mýdly

Čištění zařízení po ukončení provozu – odstraňují se usazeniny v topných trubkách, veškeré části zařízení a také potrubí přivádějící a odvádějící produkt ze zařízení

Žádné používané prostředky nesmí obsahovat chlór ani jeho sloučeniny. Používají se zásadité čisticí prostředky (hydroxid sodný 2-3%) a kyselé čisticí prostředky (kyselina citronová).

Čištění nádrží – provádí se při přejezdu z živočišné na rostlinnou surovinu

Čištění provozu – řídí se směrnicí Hygienický a sanitační řád

7.3 Popis kritických míst a kritických parametrů

Jsou to místa, kde může dojít k ohrožení výroby a v důsledku také k finančním ztrátám. Proto jsou tato místa nepřetržitě kontrolována a na jejich bezchybný provoz je pro firmu velice důležitý. Tato místa tedy nejsou kritické kontrolní body důležité pro systém kritických bodů, ale mohou být příkladem toho, jak se kritické body vůbec určují a často mohou být přímo základem pro určení CCP, tedy míst ohrožujících zdravotní nezávadnost výrobků.

KM1 ... Pro spuštění zařízení je nutné, aby byly splněny dva body:

1. Surovina musí odpovídat množství (zásobníky glycerinové vody musí být do určitého množství naplněny glycerinovou vodou).
2. Výroba pro štěpení tuků je v chodu.

KM3 ... Proces je řízený, pokud je při zahušťování prováděna analýza tak, aby odpovídala požadavkům technologie zahušťování. Glycerin musí tvořit 60-92 procent hmotnosti GVZ, operátor měřené hodnoty zapisuje do Technologické knihy zahušťování.

KM4 ... V tomto bodě musí být na každý výrobek po naplnění a provedených analýzách vystaven atest kvality v informačním systému SAP. Sudy připravené k expedici musí být řádně označeny identifikačními štítky a obsluha provádí záznam do Technologické knihy expedice zápisy o načerpání, obalu a jeho expedici. Pokud není některý z těchto bodů splněn, mistr glycerinky rozhoduje o dalším postupu.

KP1 ... Tímto kritickým parametrem je teplota, která je regulována parním ohřevem. Pokud je teplota v parní předčist'ovací nádobě větší než 75°C, pokračuje se v provozu, ale pokud je teplota nižší než 75°C, operátor provede několik kroků, aby situaci napravil.

Aby byla zajištěna dostatečně dlouhá doba pro zmýdelnění volných mastných kyselin, přidává se do glycerinové vody postupně Ca(OH)_2 . Přidává se nejprve 40kg, další dávky závisí na kontrolách pH.

KP2 ... Druhým kritickým parametrem je hodnota pH. Stanovená hodnota pH je mezi čísly 10 a 12. Pokud pH vyhovuje, pokračuje se dalším krokem, tedy filtrací. V opačném případě se překontroluje dávkování Ca(OH)_2 a celý postup se zopakuje.

KP4 ... Čtvrtým kritickým parametrem je opět teplota, postup je stejný jako u KP1.

KP5 ... V tomto bodě se kontroluje čírost glycerinové vody. Pokud filtrát není čirý, přidá se do něj Na_2CO_3 .

KP7 ... Kritickým parametrem je zde zajištění vakua ve třetím stupni odparky vakuovým čerpadlem. V odparce musí být minimálně 120mbar. V případě, že není dosaženo příslušného vakua, musí se zkontrolovat funkčnost vakuového čerpadla průtok vody, a zprovoznit případné poškozené části.

KP8 ... Kritickým parametrem je teplota ve třetím stupni odparky, ta musí být 50-80°C. Není-li dosaženo hodnot, je nutné zkontrolovat vakuum v odlučovači, pokud je splněno, pokračuje se dalším krokem výroby.

KP9 ... U kritického parametru číslo 9 se přezkoumávají specifické požadavky na produkt. Provede se laboratorní analýza, a jestliže GVZ požadavkům odpovídá, použije se do destilace. V opačném případě je vrácena zpět k zahušťování.

KP10 ... Zde se hlídá vakuum v sušiči. V provozu se pokračuje, je-li tlak v intervalu 10-35mbar. Jinak se sníží nátok glycerinu.

KP11 ... Dalším bodem, který je potřeba kontrolovat, je pH za cirkulačním čerpadlem hlavní destilační kolony. Pokud se změní pH, upraví se dávkování NaOH. Provoz pokračuje, když je hodnota pH od 10,5 do 13.

KP12 ... V tomto bodě je parametrem vakuum v hlavě hlavní destilační kolony. Vakuum je stabilní při hodnotách 1,5 do 5mbar.

KP13 ... Třináctým parametrem je teplota glycerinu cirkulujícího hlavní destilační kolonou. V případě, že je teplota vyšší než 170°C, pokračuje se ve výrobě.

KP14 ... Posledním parametrem je opět kontrola specifických požadavků. Konkrétně musí dosud vyrobený glycerin obsahovat 99,5%ní koncentraci glycerolu.

7.4 Vodní hospodářství

Do budovy je zavedena pitná voda, která je použita pro:

- sociální účely a pití – pro účely sociálního zařízení, pitná voda
- technologické účely – na výrobu demineralizované vody

Provoz glycerinka má svou demineralizační stanici pro zlepšení kvality vody. Voda je zde zbavována částic a volného chlóru. Na střeše budovy se nachází chladicí okruh, kde cirkuluje užitková voda a ta slouží ve výrobě glycerinu k chlazení TWC systému

8 POTŘEBNÉ KROKY K ZAVEDENÍ HACCP

Před zavedením HACCP je třeba udělat několik důležitých kroků. Ještě před tím by bylo dobré uvědomit si, jaké přínosy vůbec bude mít zavedení systému kritických bodů do společnosti a proč stojí za to všechny tyto kroky podnikat.

Přínosy zavedení HACCP:

- společnost bude schopna plnit požadavky náročných zákazníků (nadnárodní společnosti, obchodní řetězce)
- záruka stálosti výrobního procesu a tím i stálosti kvality vyráběných produktů
- Prokázání efektivnosti a účelnosti zavedeného systému HACCP třetí, nezávislou stranou
- zlepšení kvality systému řízení i organizační struktury společnosti
- garance optimalizace nákladů – snížení nákladů na neshodné výrobky, úspory surovin, energie, apod.
- zisk větší důvěry veřejnosti i kontrolních orgánů
- snadnější získání státních zakázek
- kompatibilita systému s požadavky EU [10]

8.1 Sestavení pracovního týmu pro tvorbu systému kritických bodů

Tato skupina musí být sestavena z odborníků v oblasti hygieny (popř. technologie výroby), mohou to být vlastní pracovníci nebo i externisté. Měli by mít zkušenosti z kontrol a schopnost vést velké projekty. Tým by měl vést koordinátor se znalostmi všech důležitých faktorů při výrobě dané potraviny. Dalšími členy týmu mohou být technologové, chemici, mikrobiologové, apod. Pokud jsou v týmu i externisté, vzniká výhoda objektivity poznatků. Interní pracovníci mohou trpět tzv. provozní slepotou a ne vždy odhalí všechna možná rizika. Všichni členové musejí být předem proškoleni ohledně znalostí systému kritických bodů.

Členové týmu HACCP	Jméno	Funkce	Datum	Podpis
Vedoucí týmu				
Koordinátor týmu				
Pracovníci provozovny:				
Externí poradci:				

Tabulka 9 - Ukázka tabulky pro určení členů týmu

Členové týmu HACCP	Potvrzení diagramu	
	Datum	Podpis
Vedoucí týmu		
Koordinátor týmu		
Pracovníci provozovny:		
Vedoucí výroby		
Mistr (technolog)		
Externí poradci:		

Tabulka 10 - Ukázka tabulky pro určení členů týmu II

8.2 Školení

Systém kritických bodů se liší od běžného dozoru nad hygienou potravin. Z tohoto důvodu je potřeba, aby se s ním všichni zainteresovaní zaměstnanci pečlivě seznámili. Mohou se s ním setkat při plánování systému v určitých výrobních podmínkách, jako kontrole systému či jako vyučující v kurzech pro další zaměstnance. Bez řádného proškolení nelze systém do výroby plánovat ani zavést.

Školení probíhá na několika stupních odborností. V první fázi školení je nutné zaměřit se na nejdůležitější kategorie pracovníků:

- kontrolní orgány hygienické služby
- pracovníky provádějící analýzy zdravotní nezávadnosti potravin v závodech
- zaměstnance vykonávající operace na kontrolních bodech
- zaměstnance monitorující kontrolní body
- kontrolní orgány, které budou sledovat správnost fungování systému HACCP

Odborníci

Odborníci, kteří by měli systém HACCP vyučovat a šířit dále do praxe, musí mít naprosto dokonalé znalosti o celé problematice. Musí znát všechna možná zdravotní rizika, zdroje kontaminantů, podmínky pro přežívání a množení mikroorganismů, atd.

Musí vědět, jak reagovat při situacích, kdy již byla potravin kontaminována, jak postupovat v případech, kdy nejsou dodržována kritéria a musí být schopen verifikovat celý systém.

U pracovníků uvádějících systém HACCP do praxe, jsou požadovány tyto **znalosti**:

- rozumět principům mikrobiologie potravin
- znát technologické postupy výrobků
- znát faktory, které vedou k výskytu otrav a nálezů
- znát zdroje kontaminací

Dále se požadují tyto **dovednosti**:

- umět měřit pH, teplotu, dobu expozice, apod.
- umět odebírat vzorky
- umět narýsovat graf různých vlivů a interpretovat výsledky
- být schopni sestavit výrobní diagram včetně kontrolních bodů

Tyto **postoje**:

- rozumět limitům, kterými je kontrola potravin zatížena
- být si vědom předností systému HACCP
- umět posoudit priority v zavádění HACCP do praxe

Pracovníci vykonávající operace na CCP

Znalosti:

- znát možné kontaminace, tvorby toxinů a porozumět nebezpečí, která mohou nastat
- dokonale znát preventivní a ochranná opatření při provádění operací
- uvědomit si, že některá nebezpečí mohou mít vážné následky

Dovednosti:

- mít schopnosti provádět operace, které jim byly svěřeny
- získat dovednosti ve vlastní kontrole a monitoringu

Postoje:

- vědět, že některé operace jsou spojeny se vznikem nákaz
- musí být připraveni na provedení určitých intervencí při nedodržení kritérií

Pracovníci monitorující kritické kontrolní body

Znalosti:

- musí si být vědomi toho, že daná nebezpečí musí být kontrolována na konkrétních místech
- naučit se způsoby monitoringu
- znát intervence, které je nutno provést při překročení kritérií

Dovednosti:

- umět pozorovat operace podle druhu pracovního procesu
- umět pracovat s přístroji, která měří kritéria
- umět vyplňovat formuláře a vést dokumentaci

Postoje:

- pochopit skutečnost, že některé operace jsou spojeny s nebezpečím vzniku zdravotní nezávadnosti

Kontroloři

Znalosti:

- porozumět systému HACCP, znát definice
- znát faktory vedoucí k nákazám

Dovednosti:

- umět měřit hodnoty kritérií
- schopnost komunikace s lidmi
- vlastnosti vedoucího pracovníka

Postoje:

- porozumět limitům kontroly hygieny potravin

- snažit se vytvořit důvěru v systém HACCP

8.2.1 Školení zaměstnanců v STZ, a.s.

Školení a výcvik v oblasti HACCP je poskytován:

1. Nově nastupujícím zaměstnancům. Záznam je uložen u vedoucího zaměstnance.
2. Zaměstnancům pracujících v provozech zahrnutých do systému HACCP. Jsou školeni minimálně jednou ročně ohledně hygienického minima a HACCP.
3. Členové týmu a auditoři HACCP. Školící firmu stanovuje představitel vedení, akci organizuje referent vzdělávání.

Školení hygienického minima se musí zúčastnit všichni pracovníci výrobních oddělení, kteří musí dokládat zdravotní průkaz. Kromě nich je školení povinné pro vedoucí, technology a mistry provozů. Nově nastupující pracovníci se zúčastní nejbližšího možného termínu školení.

Účinnost vzdělávání se zjišťuje jednou ročně pomocí rekvalifikačních zkoušek. [9]

8.3 Vymezení výrobní činnosti a úkolů výrobce

Tento bod zahrnuje shrnutí několika informací o výrobním podniku jako například velikost výrobce, rozsah sortimentu, způsob distribuce výrobků, typ zpracovávaných surovin, postavení podniku v potravinovém produkčním řetězci, apod.

8.4 Provedení popisu výrobku

Plán HACCP se zpracovává pro každý výrobek nebo pro celou skupinu výrobků samostatně. V popisu výrobku musí být uvedeny informace, které jsou významné pro analýzu nebezpečí, a to:

- název výrobku, obchodní jméno, popis správného užití výrobku, do jakého prostředí je určen, fyzikálně-chemické vlastnosti výrobku, způsob balení, informace na obalu, suroviny, doba trvanlivosti, atd.

Z toho se dále určí pravděpodobný okruh spotřebitelů a možné způsoby nevhodného použití.

Druh výrobku:	<i>(do jaké skupiny výrobků se řadí)</i>
Obchodní jméno:	
Výrobce:	
Místo výroby:	
Cílový trh:	
Charakteristika výrobku:	<i>(slovní popis výrobku a jeho fyzikální, chemické a mikrobiologické vlastnosti)</i>
Seznam surovin, aditiv a pomocných látek a jejich charakteristiky:	
Balení:	<i>(popis materiálů, způsobu skladování obalů, dodavatele obalů)</i>
Skladování a trvanlivost:	<i>(údržnost výrobku a podmínky, za nichž je zaručena)</i>
Způsob použití:	<i>(instrukce pro spotřebitele, návod pro přípravu)</i>
Podmínky a způsob distribuce:	
Označení:	
Skupiny spotřebitelů pro které je spotřeba omezena:	

Tabulka 11 - Údaje potřebné pro popis výrobků

8.5 Sestavení diagramu výrobního procesu a jeho potvrzení za pochodu

Musí v něm být zachyceny všechny kroky od vstupních surovin po finální výrobek. Pokud existují další procesy před a po výrobě, které mohou ovlivnit nezávadnost potravin, musí být ve výrobním procesu uvedeny taktéž. Diagram bude sloužit ke kontrolám, proto by měl být co nejpřehlednější.

Ověření diagramu spočívá ve srovnání skutečné situace s popisem. Je obzvlášť důležité zaznamenat všechny odchylky i časové prodlevy.

Diagram výrobního procesu			Popis jednotlivých výrobních operací
Krok č. 1 Příjem surovin			
↓			
Krok č. 2 Skladování surovin			
↓			
Krok č.3.1		Krok č. 3.2	

Tabulka 12 - Příklad diagramu pracovního procesu

8.6 Provedení analýzy nebezpečí

Nebezpečím se rozumí biologická, chemická nebo fyzikální příčina, která poruší zdravotní nezávadnost výrobku. Při této analýze se zkoumá:

- vliv surovin použitých k výrobě
- vliv technologie výroby
- konečné použití výrobku
- epidemiologická situace.

Na základě výrobního diagramu se sepíše seznam možných nebezpečí, která lze očekávat v jednotlivých technologických krocích a k nim se sestaví seznam preventivních opatření v případě, že by k těmto situacím došlo.

Dále se postupuje v analýze závažnosti nebezpečí, analýze rizik, apod. [viz 3.1]

8.7 Vedení záznamů a dokumentace

Záznamy se uchovávají nejméně jeden rok po ukončení data trvanlivosti produktů a nejméně jeden rok po ukončení výroby.

Dokumenty k jednotlivým kritickým bodům musí obsahovat alespoň:

- identifikaci CCP (číslo)
- místo sledování
- sledované znaky
- frekvence sledování
- meze

Tyto záznamy mohou být uchovávány v písemné formě i na elektronických médiích. Je ovšem nutné zajistit jejich zpětnou identifikovatelnou a musí být schopny archivace po danou dobu. Při vedení elektronických záznamů je též nutné uvažovat jejich trvanlivost například při výpadku elektrického napájení.

Kontrolu záznamů týkajících se CCP provádí vedoucí odboru výroby, nejméně jednou měsíčně a kontrolu potvrdí svým podpisem. Účelem těchto kontrol je ověření stavu daného kritického bodu a zamezení opakujících se chyb. Současně s kontrolami se musí zvažovat četnost nápravných opatření, příčiny, kdy se CCP dostal za stanovené meze, apod.

Základní dokumenty systému kritických bodů:

- Písemná dokumentace jednotlivých kroků zavádění HACCP
- Popisy kritických bodů
- Záznamy o sledování stanovených znaků v kritických bodech
- Záznamy o provedené verifikaci, validaci a auditu [3]

Související dokumentace:

- Navazující předpisy včetně čísel evidence:
 - Sanitační řád
 - Havarijní řád
 - Náplně práce pro jednotlivé posty ve výrobě
 - Metody zkoušení
 - Přehled o školení zaměstnanců [3]

8.7.1 Stanovení časového harmonogramu vnitřních auditů

Účelem je podat důkazy o tom, že systém HACCP pracuje správně. Představitel vedení jmenuje tým, který ověřování provádí nejméně jednou ročně. Výsledky provedeného auditu jsou poté projednávány a řešeny v souladu s technicko-organizačním předpisem týkajícím se auditů. Celkové hodnocení systému HACCP je součástí roční hodnotící zprávy a ta je v pravidelných intervalech předkládána vrcholovému vedení.

Ověřovací postupy obsahují kontrolu záznamů HACCP, zjišťování, zda jsou CCP ve zvládnutém stavu, posouzení aktuálnosti HACCP, atd.

8.8 Poruchy a krizové stavy

Za krizi se považuje:

- vnik většího počtu ptáků, hlodavců či brouků do provozu
- vážné infekční onemocnění zaměstnance
- onemocnění většího počtu zaměstnanců
- živelné pohromy.

Za řešení těchto situací je zodpovědný příslušný vedoucí odboru a je povinen o nich informovat představitele vedení pro HACCP. [9]

9 APLIKACE CCP DO VÝROBY GLYCERINU

Jak již bylo zmíněno, existují tři druhy nebezpečí ohrožujících zdravotní nezávadnost potravin a produktů dále určených ke zpracovávání. Dle principů systému HACCP jsou analyzovány jednotlivé druhy nebezpečí. Na základě podkladů se stanovují CCP, pro jejichž odhalování může sloužit rozhodovací diagram uvedený v příloze [Obrázek 6 - Rozhodovací diagram pro stanovení CCP].

Nejprve je třeba provést analýzu nebezpečí, která nám shrne všechny možné nebezpečné kroky.

Číslo kroku	Výrobní operace	Typ nebezpečí	Nebezpečí	Ovládací opatření

Tabulka 13 - Hlavička tabulky pro analýzu nebezpečí

Číslo kroku – pořadové číslo výrobní operace

Výrobní operace – název kroku

Typ nebezpečí – A) chemické, B) mikrobiální, C) fyzikální

Nebezpečí – popis nebezpečí

Ovládací opatření – způsob

odstranění nebezpečí během výroby

Číslo kroku	Výrobní operace	Typ nebezpečí	Nebezpečí	Ovládací opatření
1	Příjem surovin	A, B, C	Příjem nečistých surovin	Odmítnutí přejímky
6	Destilace	A, B	Nedokonalé vybělení a vyčištění surovin	Zopakování procesu
6	Destilace – ředění glycerinu vodou	B	Naředění závadnou vodou	Glycerin nejde do oběhu
9	Čerpání glycerinu do cisteren	A, C	Fyzikální nečistoty, aktivní uhlí	Znovu přefiltrovat

Tabulka 14 - Analýza nebezpečí pro výrobu glycerinu

Poté se přechází ke stanovování CCP. Lze to uskutečnit dvěma způsoby:

- a) Rozhodovacím diagramem – použit v tomto případě

Číslo kroku	Výrobní operace	Nebezpečí	Otázka č.1: Existují preventivní opatření pro identifikovanou nebezpečí? Ne=určí jak a kde může být toto nebezpečí ovládáno Ano=Jdi na otázku č.2	Otázka č.2: Je tato operace speciálně určena pro eliminaci nebezpečí nebo snížení rizika na přijatelnou úroveň? Ne=Jdi na otázku č.3 Ano=CCP	Otázka č.3 Může dojít k nadměrné kontaminaci nebo dané riziko vzrůst na nepřijatelnou úroveň? Ne=není CCP Ano=jdi na otázku č.4	Otázka č.4 Eliminuje následný krok nebezpečí nebo snižuje riziko na přijatelnou úroveň? Ne=CCP Ano=Není CCP	CCP (Ano/ne)

Tabulka 15 - Rozhodovací diagram upravený do tabulky

- b) Identifikací CCP na základě stanovení významnosti nebezpečí

Číslo kroku	Výrobní operace	Nebezpečí	Je identifikované nebezpečí významné? (Ano/ne)	Zdůvodněte vaše rozhodnutí o významnosti nebezpečí.	CCP (Ano/ne)

Tabulka 16 - Stanovení významnosti nebezpečí

9.1 Chemické nebezpečí

V procesu výroby glycerinu je třeba uvažovat ohrožení zdravotní nezávadnosti řadou chemických látek.

Vstupní chemikálie pro výrobu glycerinu a pomocné látky:

Hydroxid sodný tekutý	Žravý
Hydrát vápenný	Žravý
Uhličitan sodný kalcin	Dráždivý
Chlornan sodný	Žravý
Kyselina citronová	dráždivý

Tabulka 17 - používané nebezpečné látky

Přídavné látky jsou látky přidávané přímo do produktu.

Pomocné látky jsou látky přidávané do výroby pouze na několik výrobních kroků za účelem vylepšení vlastností produktu, po splnění tohoto úkolu se z něj odstraní.

Při stanovování prvního kontrolního bodu eliminujícího chemické nebezpečí budeme pro ukázkou postupovat podle rozhodovacího diagramu. Prvním krokem technologického postupu je „*Příjem surovin*“. Dále se tedy budeme soustředit pouze na tento proces.

1. Otázka: Existují preventivní opatření pro identifikovaná nebezpečí? Odpověď na první otázku zní „ano“. Samozřejmě, že přijímané suroviny jsou kontrolovány a přejímány s atestem.
2. Otázka: Je tato operace specificky určena pro eliminaci nebo snížení míry nebezpečí na přijatelnou úroveň? Odpovědí je „ne“, protože tento krok neslouží ke snížení rizika, jedná se pouze o příjem surovin určených pro další zpracování.
3. Otázka: Může dojít k nadměrné kontaminaci nebo dané riziko vzrůst na nepřijatelnou úroveň? Odpověď je „ano“. Nemůže dojít přímo k nadměrné kontaminaci, ale může se stát, že již suroviny se zvýšeným obsahem chemických látek nakoupíme.
4. Eliminuje následný krok dané nebezpečí nebo snižuje jeho míru na přijatelnou úroveň? Odpověď je záporná, proto je proces přijímání zboží kritickým bodem. Lépe řečeno za kritický bod označíme kontrolu vstupních surovin, pro které se zaměříme na rozbor těžkých kovů a jiných případných kontaminantů.

Jako druhý CCP týkající se chemického nebezpečí je určen proces destilace. Pro příklad je opět použit rozhodovací diagram.

1. Otázka: Existují preventivní opatření pro identifikovaná nebezpečí? „Ano“
2. Otázka: Je tato operace specificky určena pro eliminaci nebo snížení míry nebezpečí na přijatelnou úroveň? „Ano“. Destilace slouží k čištění zpracovávaných surovin a k odstranění pachových, organických látek nebo mastných kyselin. Tento krok tedy zajistí zvýšenou čistotu a zlepšení barvy glycerinu. Pakliže bylo na druhou otázku odpovězeno kladně, operace se ihned stává kritickým bodem a poslední dvě otázky jsou vynechány.

Třetím CCP, který může znamenat chemické nebezpečí, je čerpání glycerinu do kontejnerů a jiných nádob. Glycerin může obsahovat zbytky aktivního uhlí z předešlého procesu. Tento kritický kontrolní bod je blíže popsán v podkapitole „Fyzikální nebezpečí“.

NAVRHOVANÉ CCP

CCP1 - Příjem surovin

CCP2 - Destilace

CCP4 – Čerpání glycerinu

9.2 Mikrobiální nebezpečí

Ve výrobě potravin je nutné počítat s následujícími možnými zdroji zdravotních rizik. Může nastat mikrobiální kontaminace suroviny u prvovýrobce, v procesu přepravy nebo během skladování, druhým případem může být kontaminace během výroby. Ovšem mikrobiální kontaminace hotového produktu je vysoce nepravděpodobná, neboť riziko nákazy by měl eliminovat technologický krok destilace, který označíme jako kritický kontrolní bod CCP. Zde je ukázka stanovení tohoto CCP:

1. Otázka: Existují preventivní opatření pro identifikovaná nebezpečí? „Ano“.
2. Otázka: Je tato operace specificky určena pro eliminaci nebo snížení míry nebezpečí na přijatelnou úroveň? „Ano“. Destilace je přímo určená k čištění používaných surovin. Operace je tedy označena jako CCP k odstranění mikrobiálních nákaz a opět jsou dvě zbylé otázky vynechány.

Při destilaci se glycerin nejprve zbaví zbytkové vody, poté se destiluje a nakonec se do něj vmíchá aktivní uhlí za účelem vybělení. Jsou používány dva druhy surovin. Zahuštěná glycerinová voda, která je získaná rafinací a následným zahuštěním glycerinových vod ze živočišných tuků. Produktem je destilovaný živočišný glycerin. Druhou surovinou je glycerinová voda z výroby FAME, jejímž produktem je destilovaný rostlinný glycerin. Část z něj se ředí vodou, neboť někteří odběratelé vyžadují glycerin zředěný. Pro správné oddělení živočišné a rostlinné suroviny je potřeba dodržovat daná pravidla. Glycerinové vody jsou čerpány po nastavení příslušné trasy a jejím kontrolním propaření do skladového zásobníku, odkud jsou přečerpávány do

Zavádění systému kritických kontrolních bodů do výroby glycerinu ve společnosti Oleochem, a.s. 59

sušícího stupně destilace. Destilační zařízení je využíváno pro oba typy vstupních surovin, při přechodu je pouze nutné vyloučit kontaminaci rostlinného glycerinu s živočišným.

Pro bližší pochopení funkce destilace je zde uveden stručný pracovní postup. Kontinuálním vypařováním glycerinu v destilačním stupni se surový glycerin obohacuje těžce vypařitelnými složkami, jako například soli, mýdla, a jiné. Aby zahuštění probíhalo jen do určité míry, musí být dílčí proud z destilačního stupně odváděn. Část proudu cirkulujícího surového glycerinu se odtahuje a přivádí do destilace zbytku na rotační filmovou odparku. Ve zbytku obsažený glycerin se vypaří, nevypařitelný zbytek stéká dolů. Rotujícími stěrači je vytvářen tenký kapalný film, který je neustále obnovován. Ve zbytku obsažený glycerin je téměř odpařen a koncentrovaný destilační zbytek se sype v téměř suché konzistenci z odparky do vypouštěcí komory a z ní do kontejneru.

Součástí procesu destilace je i bělení glycerinu. Probíhá ve třech modulech naplněných aktivním uhlím. Modul se naplní tisícem kilogramů aktivního uhlí, napustí destilovaným glycerinem a smočí se na 12 hodin. Je důležité, aby uhlí glycerin plně nasálo. Glycerin se nechá dvacet minut protékat modulem a poté se shromažďuje ve sběrné vaně. Přitom se z něj vymývá prach. Před ukončením cirkulace je nutné ověřit, zda je již filtrát čirý. Za bělícími moduly jsou umístěny dva koncové filtry. Filtrační textilie má průměr ok 1 μm , aby mohla zachytit všechny částičky aktivního uhlí.

Ve společnosti jsou vyráběny dva druhy glycerinu: hutný 99,5% glycerin (rostlinný původ) a 86% glycerin, který je hojně využíván v potravinářství. Naředěním 99,5% glycerinu vodou na míchačích získáme 86% glycerin. V tomto bodě vzniká další CCP, neboť hrozí nebezpečí mikrobiální (popřípadě chemické) nákazy z vody použité k ředění. Voda by se měla nejprve řádně překontrolovat a analyzovat. Případná hrozící mikrobiální nákaza se vyruší například ionizujícím zářením.

Třetím CCP s potenciálním mikrobiálním nebezpečím je příjem potravin. Je zde riziko, že suroviny již s určitou mikrobiální nákazou přijmeme. To by měla odhalit následná analýza produktů.

NAVRHOVANÉ CCP

CCP2 - Destilace

CCP3 – Ředění glycerinu vodou

CCP1 - Příjem surovin

9.3 Fyzikální nebezpečí

Z hlediska fyzikálního nebezpečí můžeme uvažovat o kontaminaci suroviny:

- mechanickými nečistotami pocházejícími ze zpracovávaných surovin
- drobnými úlomky kovů (vzniklé třeba oděrem z dopravníků)
- mechanickými nečistotami z přepravy

Existence fyzikálních kontaminantů v konečném glycerinu je vysoce nepravděpodobná, neboť v průběhu výroby je několikrát zahrnuta filtrace, která by měla všechny případné částice odstranit.

1. Otázka: Existují preventivní opatření pro identifikovaná nebezpečí? Ano, tímto opatřením je filtr na konci výroby, přes který se glycerin čerpá a který by měl jakékoli případné částice zachytit.
2. Otázka: Je tato operace specificky určena pro eliminaci nebo snížení míry nebezpečí na přijatelnou úroveň? Ano. Zbylé dvě otázky vynecháme, protože odpověď zní ano, a proto je tento krok rovnou označen jako CCP.

Filtr je umístěn na výstupu zařízení v místě, odkud se čerpá již hotový glycerin do různých nádob. Jsou jimi například cisterny, PET lahve a jiné formy obalů. Záleží na odběrateli, jaký druh obalu si objedná.

Filtr je uzpůsoben tak, aby zachytil všechny možné mechanické částice, které se v produktu mohou vyskytnout. Zabrání tak tomu, aby se v konečném výrobku objevily jakékoli části a glycerin se tak stal nepoužitelným a vadným produktem. Těmito nežádoucími složkami mohou být součástky uvolněné ze stroje, nečistoty napádané do produktu v průběhu výroby, apod.

Jako kritický kontrolní bod neoznačíme všechna místa, kde probíhá filtrace produktu, ale pouze konečný filtr. Rozhodovací diagram totiž obsahuje otázku „Eliminuje následný krok dané nebezpečí?“ [Obrázek 6 - Rozhodovací diagram pro stanovení CCP] a pokud odpovíme „ano“, krok není kritickým bodem. A protože za ten následný krok můžeme považovat konečný filtr, označíme za CCP právě ten. Ten totiž zaručuje čistý finální výrobek bez nečistot.

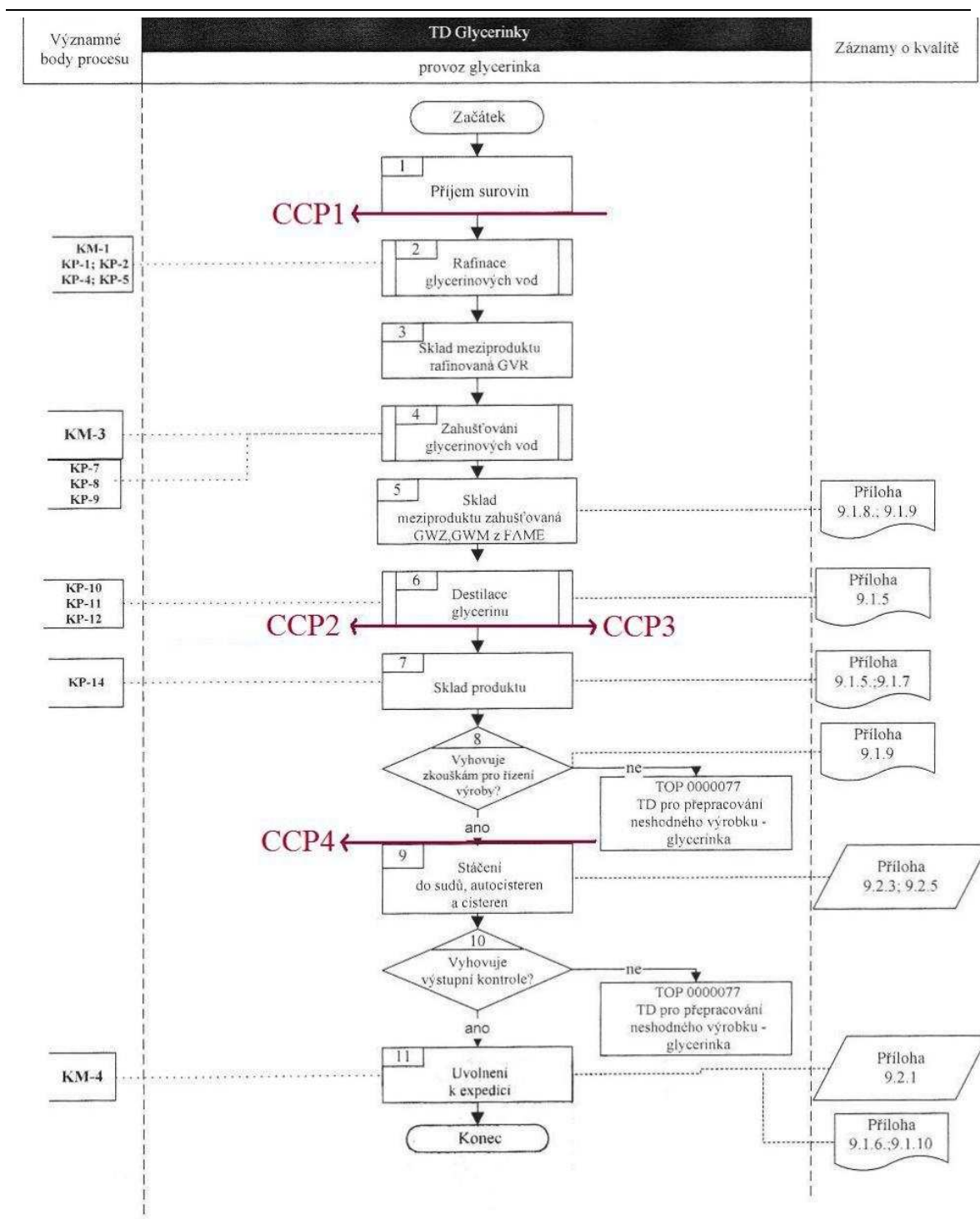
Tento filtr zároveň odstraňuje i případné chemické nebezpečí. Tímto chemickým nebezpečím je myšlena přítomnost aktivního uhlí, které se do polotovaru během výroby vměšuje za účelem bělení glycerinové vody a následně se odstraňuje. V případě, že by eliminace uhlí neproběhla úplně, budou zbývající částičky odstraněny právě v tomto kontrolním bodě.

Za CCP s možným fyzikálním nebezpečím opět označíme i příjem surovin. V tomto bodě hrozí všechna rizika, neboť dodávané suroviny mohou obsahovat všechny druhy nákaz. I když by samozřejmě neměly, protože dodavatel by měl provádět výstupní kontrolu svých produktů a dodávat výrobky s atesty.

NAVRHOVANÉ CCP

CCP4 - Filtr na konci výroby (fyzikální i chemické nebezpečí)

CCP1 – Příjem surovin



Obrázek 5 - Navrhované CCP

POPIS KRITICKÉHO BODU CCP <i>(název kritického bodu)</i> PŘÍRUČKA HACCP	
Nebezpečí	
Ovládací opatření	
Sledovaný znak	
Kritické meze	
Postup sledování	
Četnost sledování	
Nápravná opatření	
Osoba odpovědná za sledování	
Výrobce:	
Identifikační číslo dokumentu:	
Zpracoval:	Datum:
Schválil:	Datum:
Účinnost od:	

Tabulka 18 - Popis CCP

Výše je vzorek tabulky, který slouží ke zjednodušení orientace ve všech kritických konkrétních bodech. Následující tabulky jsou vyplněny podle bodů CCP odhadnutých ve výrobě glycerinu.

POPIS KRITICKÉHO BODU CCP (Příjem surovin) Příručka HACCP	
Nebezpečí	fyzikální, chemické, mikrobiální (přítomnost těžkých kovů a jiných chemických látek ve vstupních surovinách, popřípadě jakýchkoli fyzikálních částic)
Ovládací opatření	nákup surovin pouze s atesty, od výrobců dodržujících pravidla QMS, přísná kontrola a analýza přejímaných surovin

Sledovaný znak	čistota přijímaných surovin
Kritické meze	Fyzikální, chemická a mikrobiální čistota přijatých surovin
Postup sledování	odebírání vzorků surovin a podrobný chemický rozbor, vizuální kontrola (mohla by odhalit fyzikální nečistoty)
Četnost sledování	při každé nové dodávce
Nápravná opatření	odmítnutí přejímky, požadování nápravy, nákup nových surovin od jiného dodavatele

Tabulka 19 – Popis CCP1

<p style="text-align: center;"><i>POPIS KRITICKÉHO BODU CCP</i></p> <p style="text-align: center;">(Destilace)</p> <p style="text-align: center;">Příručka HACCP</p>	
Nebezpečí	chemické, mikrobiální
Ovládací opatření	technologický krok destilace (pročištění a vybělení glycerinu)
Sledovaný znak	čistota, nepřítomnost mikrobiálních nebezpečí (analýza vzorku)
Kritické meze	teplota, tlak
Postup sledování	kontrola správného průběhu procesu destilace
Četnost sledování	během a po každé destilaci
Nápravná opatření	při nedokonalém pročištění a vybělení glycerinu zopakování procesu destilace

Tabulka 20 – Popis CCP2 a CCP3

<p style="text-align: center;">POPIS KRITICKÉHO BODU CCP</p> <p style="text-align: center;">(Destilace – Ředění glycerinu vodou)</p> <p style="text-align: center;">Příručka HACCP</p>	
Nebezpečí	Mikrobiální (glycerin bude naředěn zdravotně závadnou vodou)
Ovládací opatření	ionizující záření (zničí mikrobiální nákazy)
Sledovaný znak	Mikrobiální čistota přidávané vody
Kritické meze	Negativní zkouška na přítomnost mikrobiální nákazy
Postup sledování	po ovládacím opatření zahrnujícím záření by měla proběhnout chemická analýza a důkladná kontrola vody připravené k použití
Četnost sledování	před každým ředěním
Nápravná opatření	glycerin naředěný závadnou vodou se zlikviduje, nejde do oběhu nebo se použije pro technické účely

Tabulka 21 – Popis CCP4

<p>POPIS KRITICKÉHO BODU CCP</p> <p>(Čerpání finálního glycerinu)</p> <p>Příručka HACCP</p>	
Nebezpečí	chemické, fyzikální (přítomnost fyzikálních nečistot, zbytky aktivního uhlí)
Ovládací opatření	při čerpání glycerinu do cisteren, kanystrů, použít filtr s velmi malým průměrem ok, aby zachytil i nejmenší částčky
Sledovaný znak	čistota, barva, hustota finálního glycerinu
Kritické meze	např. tlak na filtru
Postup sledování	pravidelná kontrola a čištění filtru, kontrola přečerpaného glycerinu
Četnost sledování	po každém vypouštění várky hotového glycerinu
Nápravná opatření	glycerin znovu přefiltrovat, kontrola neporušenosti filtru

Tabulka 22 – Popis CCP5

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo shrnout zavedený systém HACCP ve výrobě rostlinných jedlých olejů a na základě těchto poznatků určit nové kritické kontrolní body ve výrobě glycerinu v téže společnosti.

Bylo nutné především popsat a vysvětlit celý systém kritických kontrolních bodů tak, aby bylo jasné, co je při jeho zavádění důležité, co může ohrozit zdravotní nezávadnost potravin a které kroky je možné považovat za CCP a které nikoliv.

Na základě společností poskytnutých dokumentů došlo ke zpracování všech potřebných informací týkajících se systému HACCP, který je již ve společnosti zaveden ve výrobě rostlinných jedlých olejů. Byl stručně popsán technologický postup výroby, konkrétní kritické body a byly zpracovány grafy týkající se překračování stanovených limitů při sledování barvy oleje. Ty ukázaly, že k výraznému překročení limitů nedošlo ani jednou (v první části roku 2010). Občas je viditelné překročení limitní hodnoty 12 o půl bodu, ovšem jak již bylo řečeno, systém kritických kontrolních bodů, který byl koncipován přímo pro výrobu rostlinných jedlých olejů, toto krátkodobé překročení dovoluje. Nesmí ale být delší než šest hodin. Kontrola barvy produktu by sice do HACCP správně patřit neměla, protože nemá vliv na zdravotní nezávadnost potravin. Zde se ale jedná o výjimečný případ, neboť barva výrobku vypovídá o kvalitě provedení procesu rafinace. A rafinace už samozřejmě vliv na zdravotní nezávadnost má, protože jde o postup, kterým se čistí vstupní surovina.

Při nejdůležitější části práce, tedy při navrhování CCP do výroby glycerinu, bylo nutné popsat a pochopit celý postup výroby tohoto produktu. Poté bylo možné uvědomit si, kde hrozí jaká rizika a co se může při daných technologických krocích stát. Jaká nebezpečí mohou nastat a ohrozit tak zdravotní nezávadnost potravinových výrobků.

Stanovovat CCP se dá dvěma způsoby, rozhodovacím diagramem nebo identifikací CCP na základě stanovení významnosti nebezpečí. V tomto případě se nebezpečí stanovovala podle rozhodovacího diagramu z důvodu větší přehlednosti a jednoznačnosti výsledků.

Je nutno přihlédnout k faktu, že zavádění systémů řízení jakosti je velice náročné a k této činnosti jsou obvykle potřeba celé týmy lidí s potřebnými znalostmi a zkušenostmi.

V této práci byly stanoveny čtyři nejdůležitější kritické kontrolní body. Pokud by se systém opravdu zaváděl v praxi, bylo by pravděpodobně nutné označit bodů více.

POUŽITÉ ZDROJE

1. odborné konzultace s Mgr. Miroslavem Žáčkem (STZ, a.s.)
2. konzultace s pí. Evou Příbylovou (STZ, a.s.)
3. Voldřich, M., Čerovský, M., Cahlíková, N., Demnerová, K., Pazlarová, J., Hajšlová, J.: Zavádění systému kritických bodů HACCP. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000. ISBN 80-7271-004-4
4. Příručka k pochopení aplikace koncepce HACCP (Analýzy nebezpečí pomocí kritických kontrolních a regulačních bodů). Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000.
5. Matyáš, Z.: HACCP: analýza nebezpečí a kritické kontrolní/ochranné body: praktická příručka k zabezpečení zdravotní a hygienické nezávadnosti potravin: pro výrobce, prodejce a kontrolní instituce. Brno: Státní zdravotní ústav, 1993. ISBN 80-900035-3-2
6. Sprenger, R. A.: Hygiena potravin pro středně pokročilé. South Yorkshire: Highfield.co.uk Limited, 2003. ISBN 1-904544-19-3
7. Minář, J.: Přednášky kurzu „Udržování systému HACCP“. Praha, 2003.
8. IFS část 2: Mezinárodní potravinový standard (Catalogue of Requirements)
9. technicko-organizační předpisy společnosti STZ, a.s.
10. <http://www.cqs.cz/haccp.php>
11. <http://www.stz.cz/>

SEZNAM ZKRATEK

HACCP – Hazard Analysis Of Critical Control Points (Systém Kritických Kontrolních Bodů)

NASA - National Aeronautics and Space Administration (Národní Úřad pro Letectví a Kosmonautiku)

IUMS – International Union of Microbiological Societies (Mezinárodní Unie Mikrobiologických Společností)

FAO - Food and Agriculture Organization (Organizace pro Potraviny a Zemědělství Spojených Národů)

WHO – World Health Organisation (Světová Zdravotnická Organizace)

CCP – Critical Control Points (Kritické Kontrolní Body)

RJO – rostlinné jedlé oleje

FAME - fatty acid methyl ester (výroba metylesteru mastných kyselin)

GHP – Správná hygienická praxe

GMP – Správná výrobní praxe

QMS – Quality Management System (Systém managementu kvality)

EMS – Environmental Management System (Systém managementu environmentu)

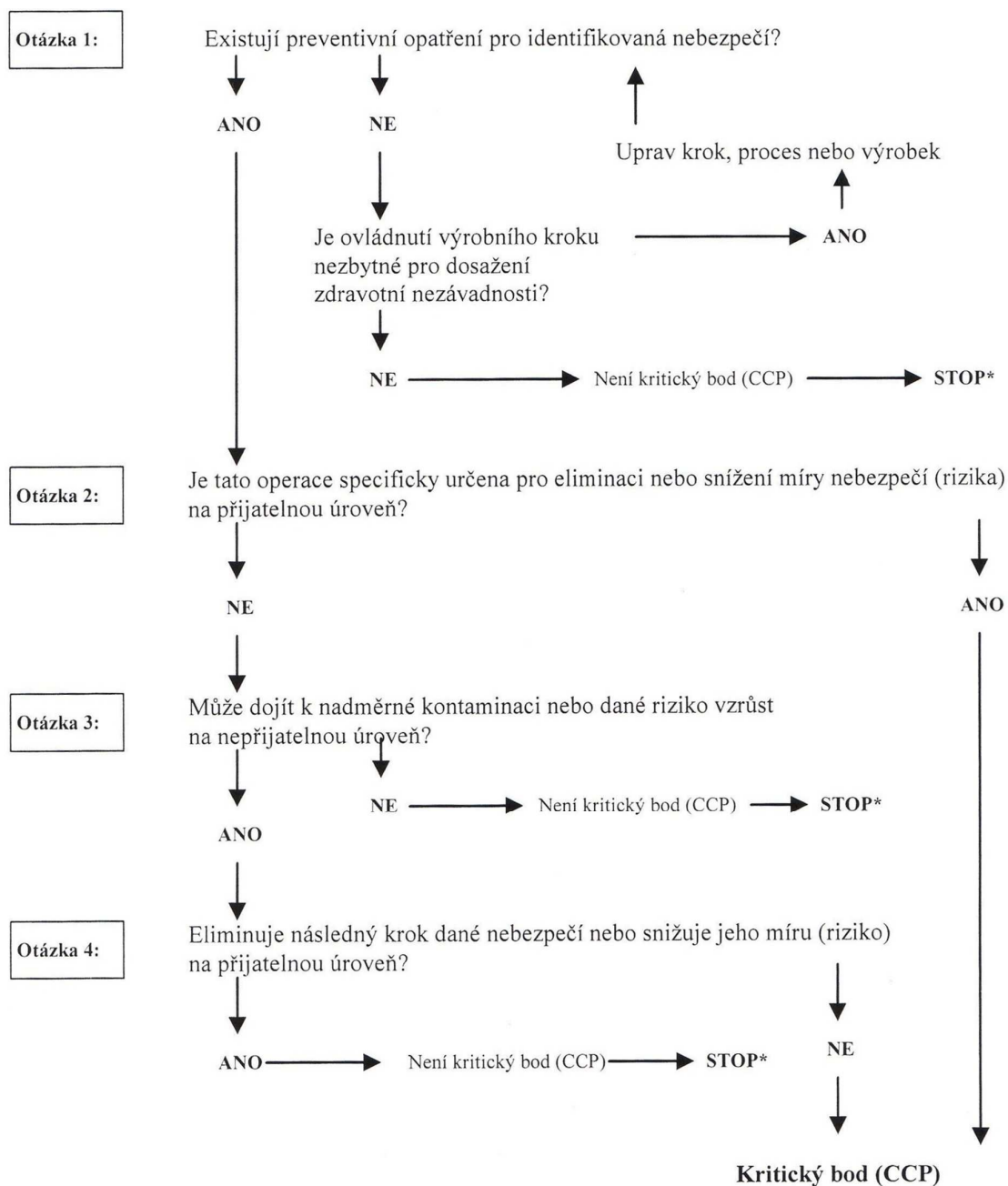
GMO - Geneticky modifikovaný organismus

ISO - International Organization for Standardization (Mezinárodní Organizace pro Normalizaci)

FMEA - Failure Mode Effects Analysis (Analýza možností vzniku vad a jejich následků)

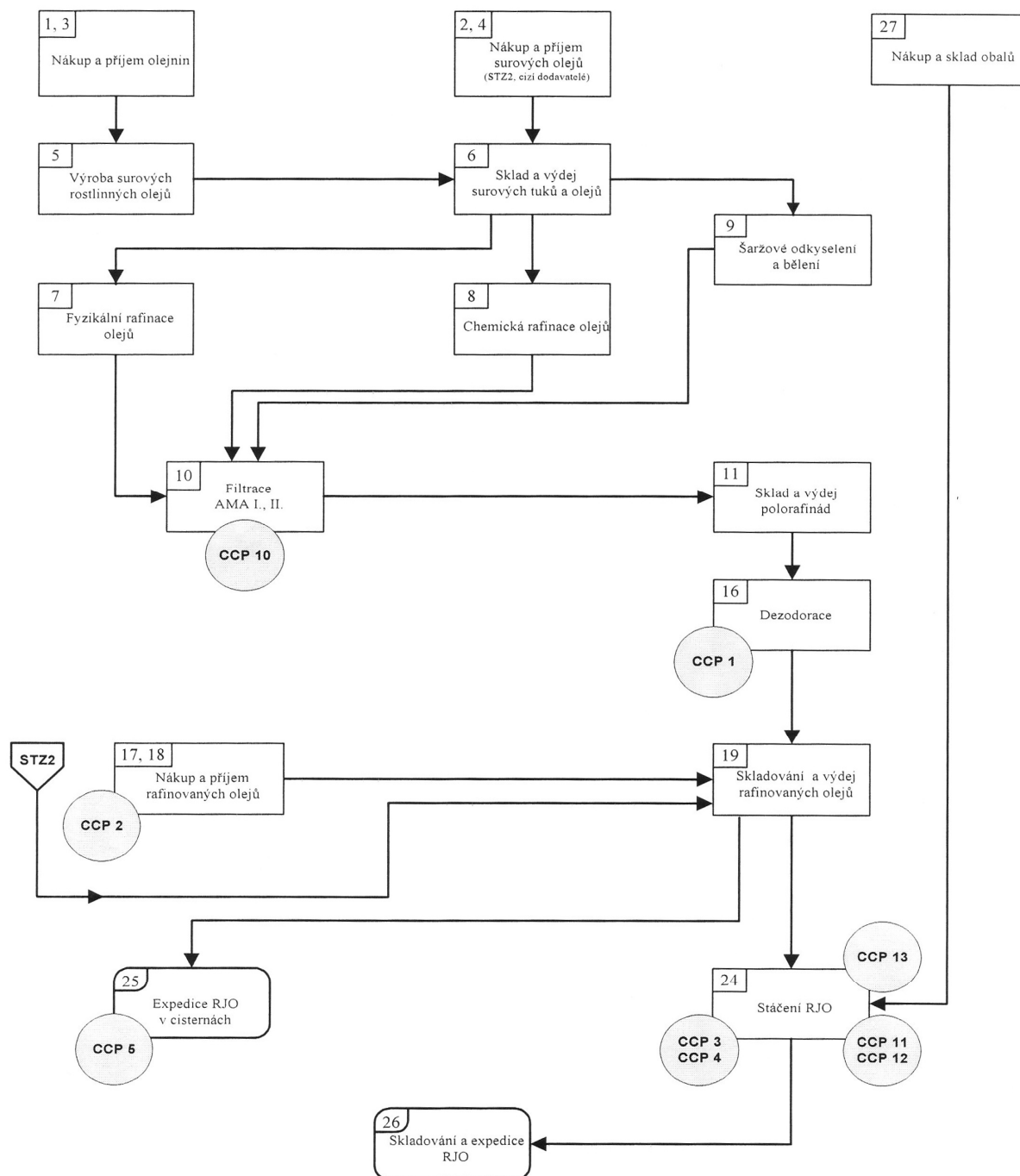
GVZ - zahuštěná glycerinová voda

PŘÍLOHY

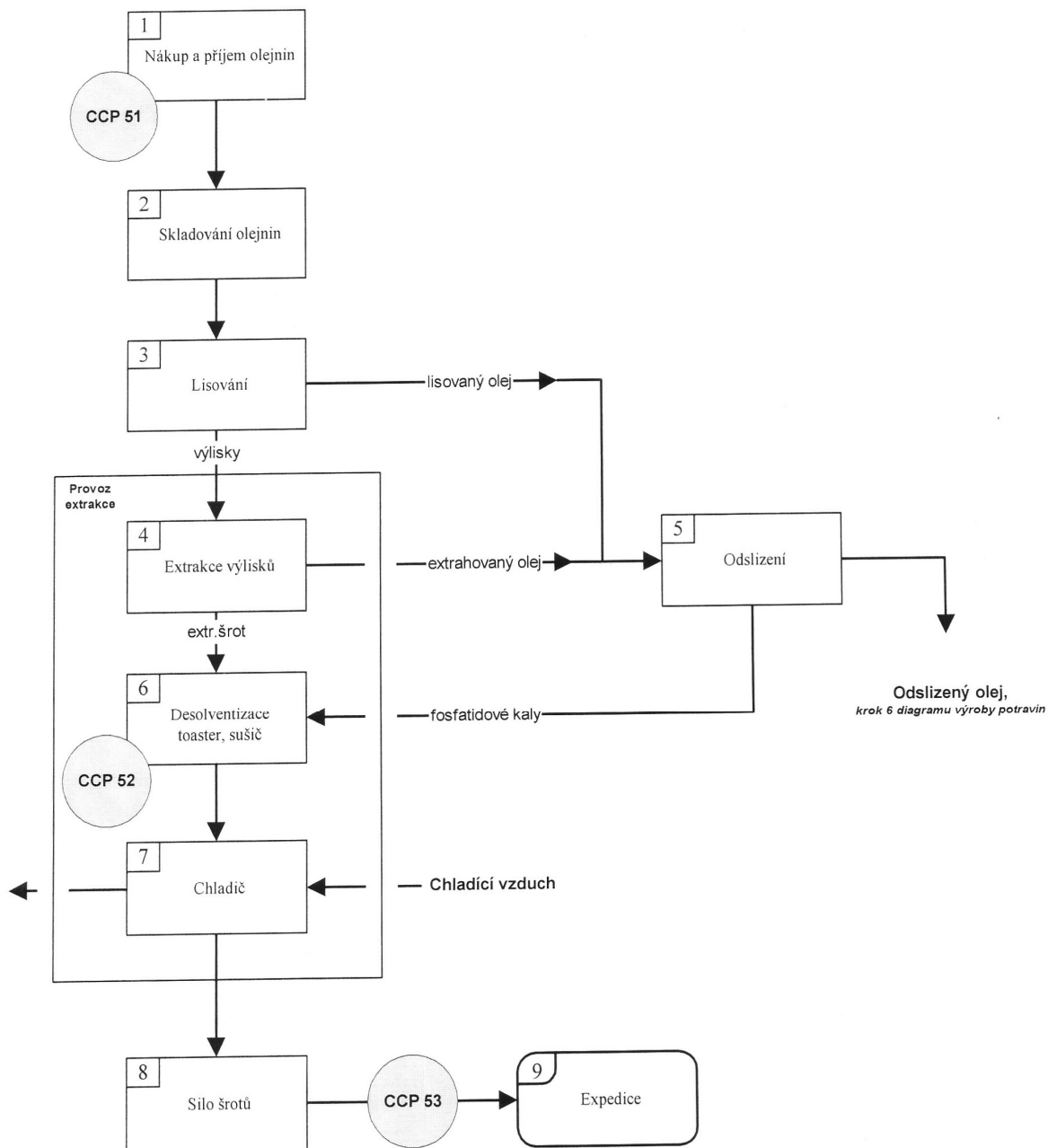


*Pokračujte dalším krokem v diagramu

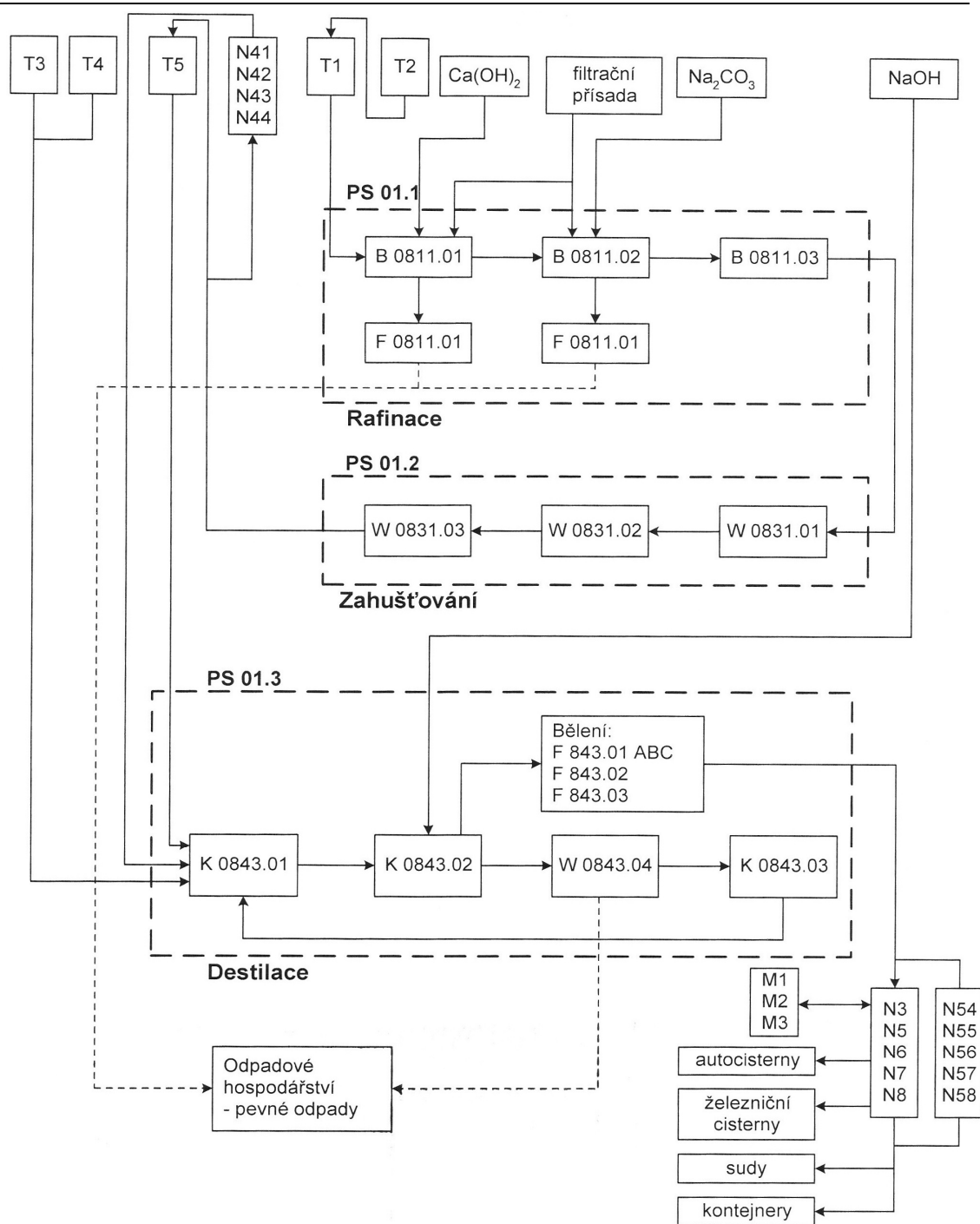
Obrázek 6 - Rozhodovací diagram pro stanovení CCP



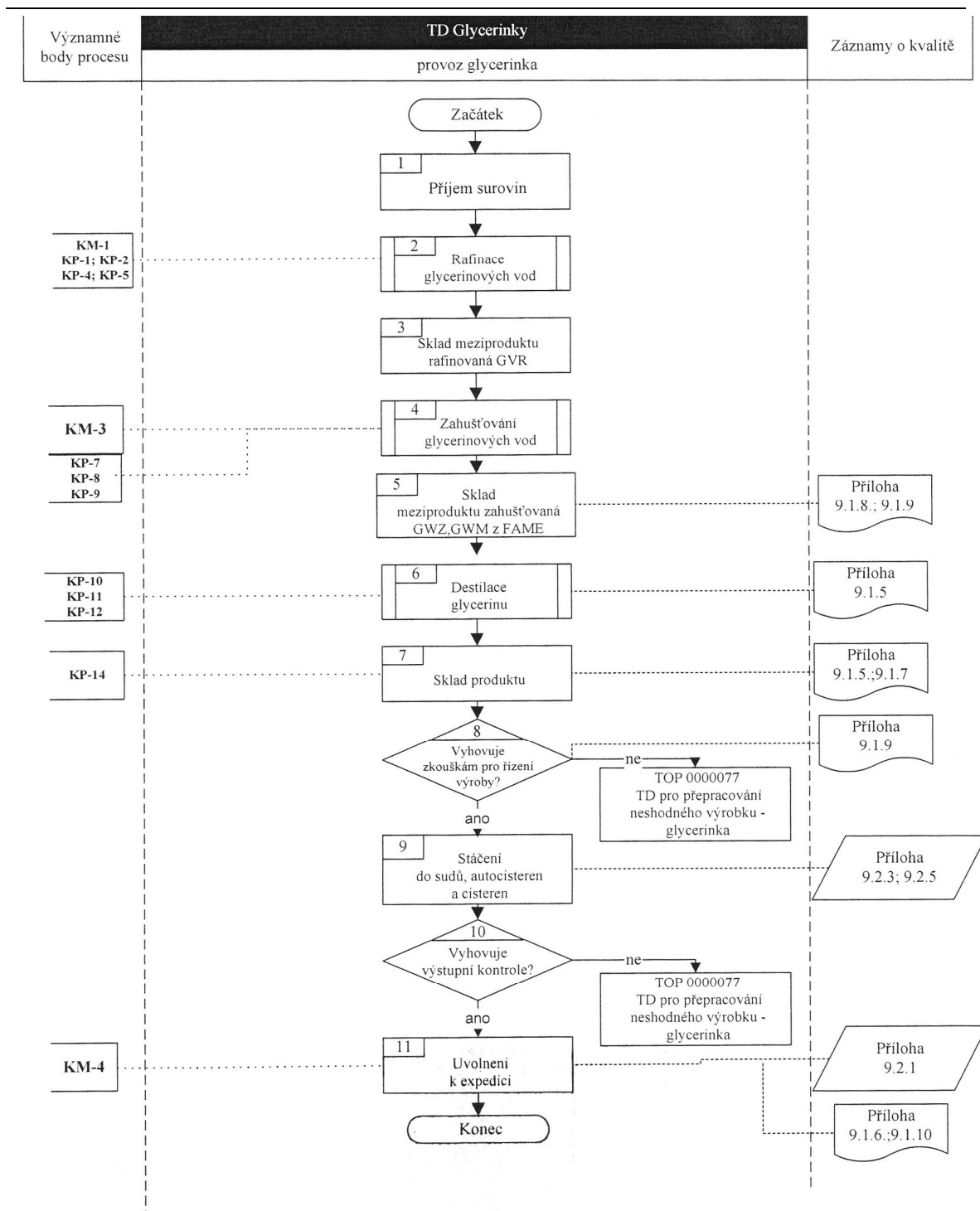
Obrázek 7



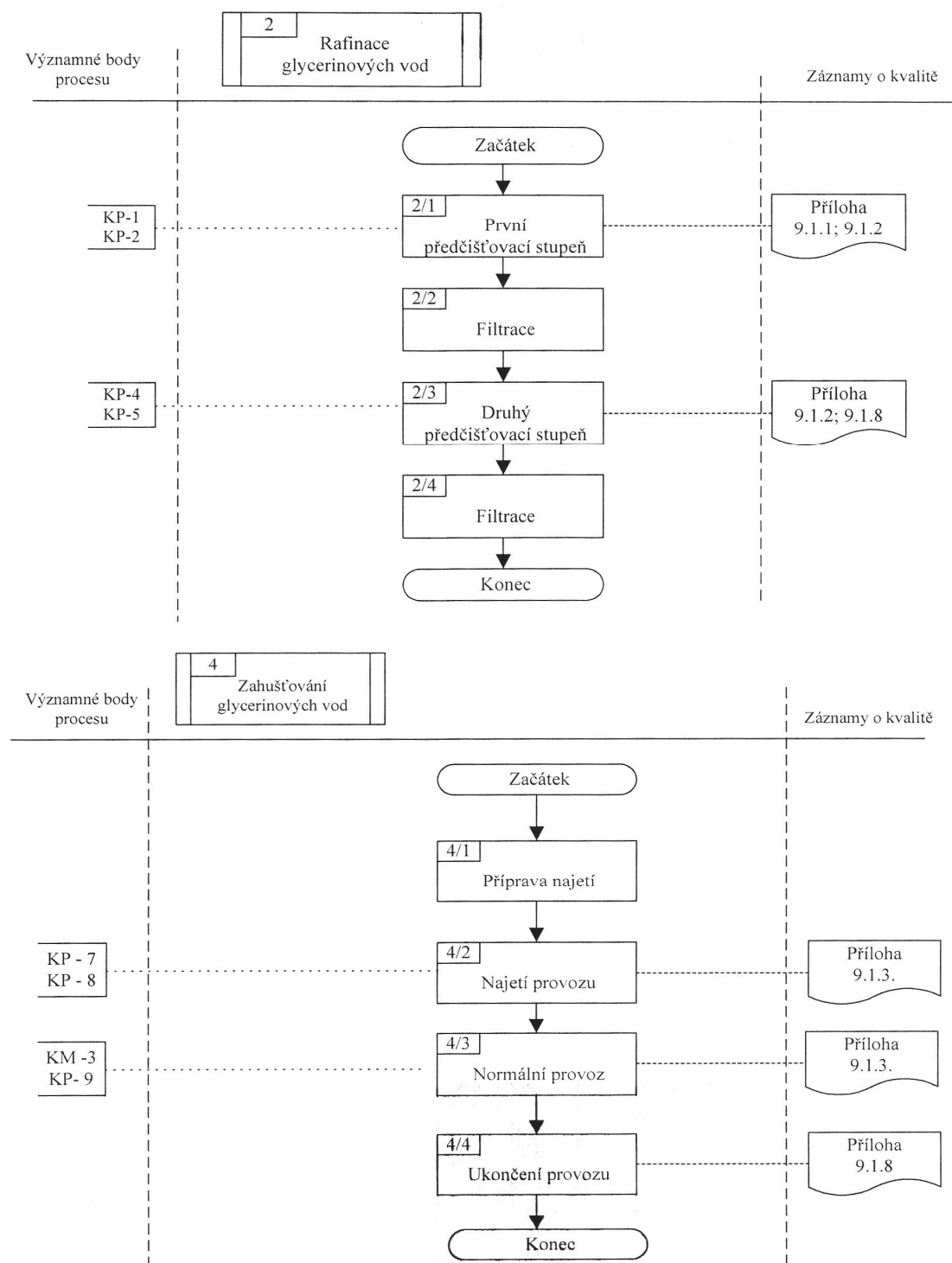
Obrázek 8



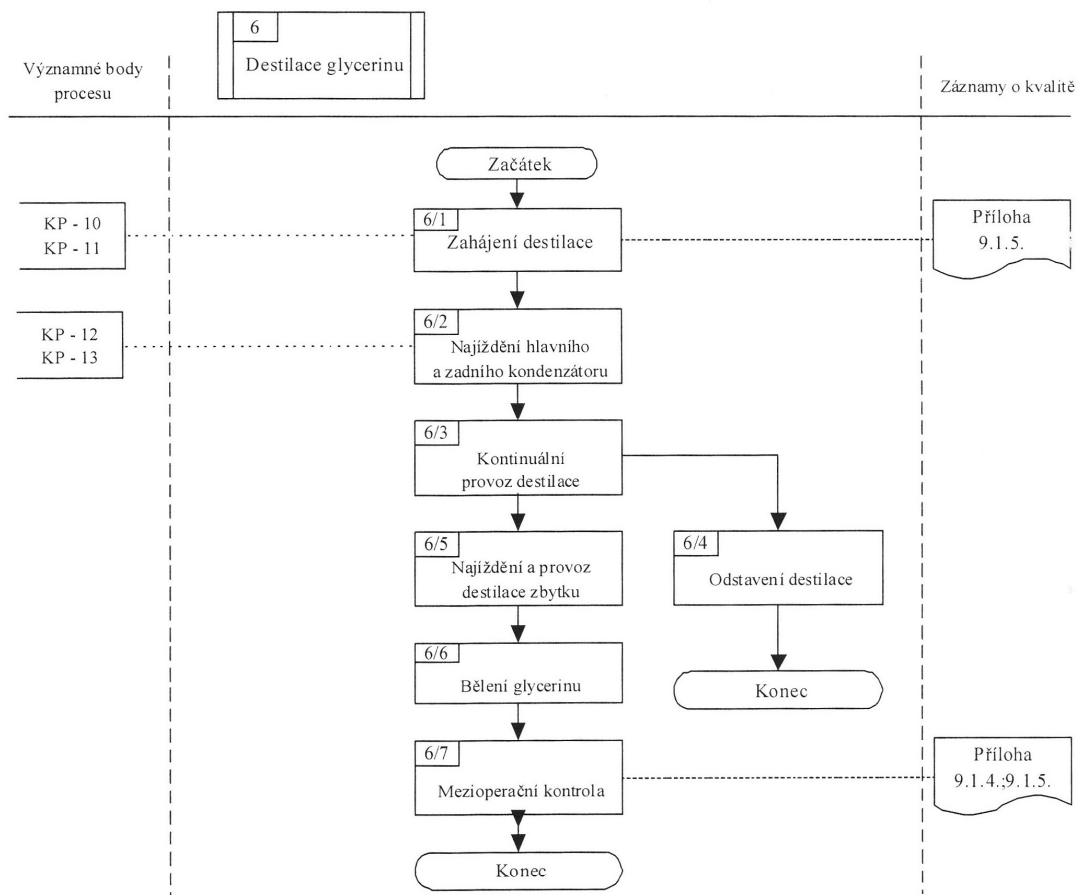
Obrázek 9 - Technologické schéma



Obrázek 10 - Postupový diagram 1



Obrázek 11 - Postupový diagram 2



Obrázek 12 - Postupový diagram 3